Medtronic

LIFEPAK® 500

Automatisierter Externer Defibrillator (AED) mit cprMAX™-Technologie

Bedienungsanleitung

CE 0123

Bedienungsanleitung

LIFEPAK® 500

Automatisierter Externer Defibrillator mit cprMAX-Technologie

WICHTIG

Verantwortlichkeit für Informationen

Es obliegt dem Kunden sicherzustellen, dass die Personen, die als Anwender dieses Defibrillators vorgesehen sind, Zugang zu sämtlichen Informationen in dieser Bedienungsanleitung – einschließlich der allgemeinen Angaben zur Sicherheit in Kapitel 1 – haben.

Revisionsverlauf

Diese Bedienungsanleitung beschreibt den AED LIFEPAK 500 in der Ausführung mit biphasischem Defibrillationsimpuls (Softwareversion 6.0 oder höher). Ältere Ausführungen verfügen nicht notwendigerweise über alle in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Funktionsmerkmale.

Medtronic Emergency Response Systems
11811 Willows Road Northeast
Redmond, WA 98052-2003 USA
Tel.: +1 425 867 4000
Gebührenfrei (nur in den USA): +1 800 442 1142
Fax: +1 425 867 4121
Internet: www.medtronic-ers.com
www.medtronic.com

Medtronic Europe S.A.
Medtronic Emergency Response Systems
Rte. du Molliau 31
Case postale 84
1131 Tolochenaz
Schweiz
Tel.: +41 21 802 7000
Fax: +41 21 802 7900

LIFEPAK und FAST-PATCH sind eingetragene Marken von Medtronic Emergency Response Systems, Inc. CODE SUMMARY, cprMAX technology, QUIK-COMBO, QUIK-VIEW, Data Transfer, REDI-PAK, Shock Advisory System, CODE-STAT und PARTSLINE sind Marken von Medtronic Emergency Response Systems, Inc. Medtronic ist eine eingetragene Marke von Medtronic, Inc. Hayes und ACCURA sind Marken von Zoom Technologies. U.S. Robotics und Sportster sind eingetragene Marken von U.S. Robotics. Microsoft und Windows sind eingetragene Marken der Microsoft Corporation. EPSON und EPSON ESC/P sind eingetragene Marken der Seiko Epson Corporation. Änderungen vorbehalten.
© 1996-2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc. Alle Rechte vorbehalten.

Revisionsstand 8/2006 MIN 3005338-043 / CAT. 26500-002419

INHALT

Vorwort

Wissenswertes zur Defibrillation x
Anforderungen an den Anwender x
Indikationen xi
Ausführungen des AED LIFEPAK 500 xi
Funktionsmerkmale des AED LIFEPAK 500 xi

1 Sicherheitsinformationen

Begriffe 1-2
Allgemeine Warn- und Vorsichtshinweise 1-2
Symbole 1-4

2 Vorbereitung

Auspacken und Eingangskontrolle 2-2
Bedienelemente, Kontrollleuchten, Anzeige und Anschlüsse 2-2
Batteriemodule 2-6
Interne Echtzeituhr 2-8
Betriebsparameter 2-9
Standardeinstellungen 2-16
Einstellen der Betriebsparameter 2-17
Übertragen der Konfiguration auf einen anderen AED LIFEPAK 500 2-21
Anschließen der Elektroden an den AED 2-23

© 1996–2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.

3 Verwendung des AED LIFEPAK 500

Warn- und Vorsichtshinweise ... 3-2
Vorbereitung des AED für die Verwendung ... 3-3
Verwendung des AED ... 3-3
Anweisungen des AED ... 3-6
Übergabe des Patienten an einen anderen Defibrillator/Monitor ... 3-12
Vorgehensweise bei Problemen bei Reanimationsmaßnahmen ... 3-13

4 Datenverwaltung

Speichern und Abrufen von Daten ... 4-2
Datenübertragung via Modem ... 4-5
Datenübertragung via Direktleitung ... 4-9

5 Wartung

Überprüfung und Wartung ... 5-2
Inspektion ... 5-3
Reinigung ... 5-5
Funktionsprüfung ... 5-5
Batteriewartung ... 5-9
Aufbewahrung der Elektroden ... 5-17
Wartung und Reparatur ... 5-17
Garantie ... 5-18
Verbrauchsmaterialien, Zubehörteile und Schulungshilfen ... 5-18
Technische Daten ... 5-19
Überblick über die klinische Erprobung: Defibrillation bei VF und VT ... 5-25

6 Vorgehensweise bei Störungen und Problemen

Probleme bei Reanimationsmaßnahmen ... 6-2
Probleme bei der Datenübertragung via Modem ... 6-5
Probleme bei der Übertragung der Konfiguration ... 6-6
Anzeigemeldungen ... 6-7
Sprachanweisungen und -hinweise ... 6-9

Appendix A: Shock Advisory System

Appendix B: Kontrollliste für den AED LIFEPAK 500

Appendix C: FAST-PATCH Defibrillations-/EKG-Kabel Gebrauchsanweisung

Appendix D: Konformitätserklärung / Elektromagnetische Verträglichkeit

INDEX

LISTE DER ABBILDUNGEN

Abbildung 2-1 Bedienelemente, Kontrollleuchten, Anzeige und Anschlüsse des AED LIFEPAK 500 2-2
Abbildung 2-2 Zubehörteile des AED LIFEPAK 500 2-5
Abbildung 2-3 Einsetzen des Batteriemoduls 2-7
Abbildung 2-4 Verbindung für die Übertragung der Konfigurationsdaten 2-22
Abbildung 2-5 Anschließen von QUIK-COMBO Elektroden 2-23

Abbildung 3-1 Anterolaterale Platzierung 3-4
Abbildung 3-2 Anteroposteriore Platzierung 3-6

Abbildung 4-1 Vom AED LIFEPAK 500 gespeicherte Daten 4-2
Abbildung 4-2 Zum aktuellen Patienten und zum vorherigen Patienten gespeicherte Daten 4-3
Abbildung 4-3 Beim Anlegen eines neuen Patientendatensatzes vom AED gespeicherte Daten 4-4
Abbildung 4-4 Anschluss der Geräte für die Datenübertragung via Modem 4-7
Abbildung 4-5 Anschluss der Geräte für die Datenübertragung via Direktleitung 4-10

Abbildung 5-1 Anschließen der Testlast 5-8
Abbildung 5-2 Nutzlebensdauer ohne Reanimationseinsätze 5-11
Abbildung 5-3 Nutzlebensdauer bei einem Reanimationseinsatz pro Jahr 5-11
Abbildung 5-4 Nutzlebensdauer bei einem Reanimationseinsatz alle zwei Monate 5-12
Abbildung 5-5 Energieabnahme bei einem in einen AED eingesetzten Bleigel-Batteriemodul über drei Monate bei 20 °C ohne zwischenzeitliche Wiederaufladung 5-15

Abbildung C-1 FAST-PATCH Defibrillations-/EKG-Kabel für den AED LIFEPAK 500 ..... C-1
Abbildung C-2 Anbringen der Fangschleife C-1
Abbildung C-3 Sichern des Defibrillations-/EKG-Kabels am AED C-1
Abbildung C-4 Anschluss an FAST-PATCH Einmal-Defibrillations-/EKG-Elektroden C-2
Abbildung C-5 Abnehmen des Defibrillations-/EKG-Kabels von den Elektroden C-2

©1996-2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.

LISTE DER TABELLEN

Tabelle 2-1 Bedienelemente, Kontrollleuchten, Anzeige und Anschlüsse 2-2
Tabelle 2-2 Zubehörteile des AED LIFEPAK 500 2-5
Tabelle 2-3 Zulässige Zeichen für die Anwahlzeichenfolge 2-9
Tabelle 2-4 Vom AED LIFEPAK 500 nativ unterstützte Modems 2-10
Tabelle 2-5 Betriebsparameter und deren Standardeinstellungen 2-16

Tabelle 4-1 Ereignisse des LIFEPAK 500 4-2
Tabelle 4-2 AED LIFEPAK 500 – Daten und Abrufmöglichkeiten 4-5
Tabelle 4-3 Für die Datenübertragung via Modem erforderliche Ausstattung 4-6
Tabelle 4-4 Für die Datenübertragung via Direktleitung erforderliche Ausstattung. 4-9

Tabelle 5-1 AED LIFEPAK 500 – Inspektion 5-3
Tabelle 5-2 Empfohlene Reinigungsverfahren 5-5
Tabelle 5-3 Verbrauchsmaterialien, Zubehörteile und Schulungshilfen 5-18
Tabelle 5-4 AED LIFEPAK 500 – Technische Daten 5-19
Tabelle 5-5 Batterieladegerät LIFEPAK 500 – Technische Daten 5-24

Tabelle 6-1 Vorgehensweise bei Problemen während Reanimationsmaßnahmen 6-2
Tabelle 6-2 Vorgehensweise bei Problemen während der Datenübertragung via Modem 6-5
Tabelle 6-3 Vorgehensweise bei Problemen während der Übertragung der Konfiguration 6-6
Tabelle 6-4 Anzeigemeldungen des AED LIFEPAK 500 6-7
Tabelle 6-5 Sprachanweisungen und -hinweise des AED LIFEPAK 500 6-9

Tabelle A-1 Leistungsfähigkeit des SAS bei EKG-Kurven erwachsener Patienten A-2
Tabelle A-2 Leistungsfähigkeit des SAS bei EKG-Kurven pädiatrischer Patienten A-2

Tabelle D-1 Elektromagnetische Ausstrahlungen – Grundsätzliches und Herstellererklärung D-3
Tabelle D-2 Elektromagnetische Störfestigkeit – Grundsätzliches und Herstellererklärung D-4
Tabelle D-3 Elektromagnetische Störfestigkeit – Grundsätzliches und Herstellererklärung D-5
Tabelle D-4 Empfohlener Mindestabstand D-6

© 1996-2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.

Vorwort

Wissenswertes zur Defibrillation	Seite x
Anforderungen an den Anwender	x
Indikationen	xi
Ausführungen des AED LIFEPAK 500	xi
Funktionsmerkmale des AED LIFEPAK 500	xi

© 1996–2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.

Wissenswertes zur Defibrillation

Die Defibrillation ist ein bewährtes Verfahren für die Terminierung bestimmter potentiell lebensbedrohlicher Arrhythmien. Ein Gleichstrom-Defibrillator verabreicht dem Herzmuskel einen kurzzeitigen Stromimpuls hoher Energie. Beim Automatisierten Externen Defibrillator (AED) LIFEPAK 500 erfolgt diese Energieabgabe über an der Brust des Patienten angebrachte Einmal-Defibrillationselektroden.

Die Defibrillation ist nur eine der Wiederbelebungsmaßnahmen, die bei Patienten mit defibrillierbarem Herzrhythmus eingesetzt werden müssen. Situationsabhängig gehören dazu außerdem u. a.:

- Herz-Lungen-Wiederbelebung (HLW)
- Verabreichung von zusätzlichem Sauerstoff
- Verabreichung von Arzneimitteln

Der Erfolg der Wiederbelebung hängt bekanntermaßen entscheidend von der Zeitspanne ab, die zwischen dem Einsetzen eines Herzrhythmus, der einen effektiven Transport des Blutes durch den Körper verhindert (Kammerflimmern, pulslose ventrikuläre Tachykardie), und der Defibrillation vergeht. Die American Heart Association hat die folgenden vier Punkte als wesentliche Faktoren für eine erfolgreiche Behandlung nach einem Herzstillstand identifiziert:

- Schnelles Erreichen des Patienten
- Frühzeitige HLW durch Erst- oder Laienhelfer
- Frühzeitige Defibrillation
- Rasche Weiterbehandlung

Die Wahrscheinlichkeit einer erfolgreichen Defibrillation hängt zudem vom allgemeinen Gesundheitszustand des Patienten ab. Kann der Patient nicht wiederbelebt werden, ist dies somit kein Beleg für eine mangelnde Funktionstüchtigkeit des Defibrillators. Oft kommt es während der Energieübertragung zu Muskelreaktionen beim Patienten (zum Beispiel Emporschnellen oder Zuckungen). Das Ausbleiben einer derartigen Reaktion darf nicht als Beleg gewertet werden, dass nicht genügend Energie abgegeben wurde oder dass der Defibrillator nicht funktioniert.

Anforderungen an den Anwender

Bei dem AED LIFEPAK 500 handelt es sich um einen halbautomatischen Defibrillator mit dem patentierten Shock Advisory System™. Dieser Softwarealgorithmus analysiert den Herzrhythmus des Patienten und gibt an, ob ein defibrillierbarer Herzrhythmus vorliegt oder nicht. Die Defibrillation selbst wird vom Anwender ausgelöst.

Der AED LIFEPAK 500 ist zur Nutzung durch Personen vorgesehen, die mindestens über die folgende Ausbildung verfügen und von einem Arzt oder der zuständigen ärztlichen Leitung zur Anwendung des AED ermächtigt wurden:

- HLW-Schulung
- Eine den Empfehlungen der American Heart Association entsprechende Schulung in der Anwendung eines AED
- Schulung in der Anwendung des AED LIFEPAK 500

Der AED LIFEPAK 500 ist gleichermaßen für die Verwendung in medizinischen (z. B. Krankenhaus) und in nicht medizinischen Bereichen (z. B. Flughafen) vorgesehen und wurde nach dem Luftfahrtstandard RTCA/DO-160D, „Umgebungsbedingungen und Testverfahren für fluggeeignete Geräte" zertifiziert (siehe *Technische Daten* auf Seite 5-19).

Indikationen

Der AED LIFEPAK 500 darf nur bei Patienten mit Herz- und Atemstillstand eingesetzt werden. Der Patient muss bewusstlos sein, auch dürfen weder eine normale Atmung noch irgendwelche Anzeichen für eine Kreislauftätigkeit erkennbar sein (z. B. kein tastbarer Puls und/oder kein Husten, keine Bewegung), bevor der AED zur Analyse des Herzrhythmus des Patienten eingesetzt wird. Bei Verwendung von Defibrillationselektroden mit reduzierter Energieabgabe für Säuglinge/Kinder kann ein speziell hierfür konfigurierter AED LIFEPAK 500 Biphasic (AEDB) auch bei Kindern unter 8 Jahren oder unter 25 kg Körpergewicht eingesetzt werden.

Ausführungen des AED LIFEPAK 500

AED LIFEPAK 500 BIPHASIC (AEDB)

Gelbes Gehäuse / Biphasische Impulsform

AED LIFEPAK 500 PUBLIC SAFETY (AEDPS)

Dunkelgraues Gehäuse / Biphasische Impulsform

Funktionsmerkmale des AED LIFEPAK 500

Der AED LIFEPAK 500 verfügt über verschiedene konfigurierbare, teils optionale Funktionsmerkmale, mit denen er an die Anforderungen der verschiedensten Reanimationsprotokolle angepasst werden kann. Der Einsatz des AED durch einen autorisierten Anwender muss stets in Übereinstimmung mit den lokalen Reanimationsprotokollen erfolgen.

Kurvenform des Defibrillationsimpulses

Der AED LIFEPAK 500 verwendet einen biphasischen Defibrillationsimpuls. Detaillierte Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt *Wartung*.

Defibrillationselektroden

Der AED LIFEPAK 500 ist für die Verwendung mit QUIK-COMBO™ Einmal-Stimulations-/Defibrillations-/EKG-Elektroden mit REDI-PAK™ Voranschlusstechnik oder mit FAST-PATCH® Einmal-Defibrillations-/EKG-Elektroden vorgesehen. Diese Elektroden ermöglichen ein rasches Anschließen an andere, mit diesen Medtronic Elektroden kompatible medizinische Geräte.

Defibrillationselektroden mit reduzierter Energieabgabe für Säuglinge/Kinder können nur mit einem speziell für den Einsatz mit diesen Elektroden konfigurierten AED LIFEPAK 500 Biphasic (AEDB) verwendet werden (siehe Punkt 4, „Anschlussbuchse", auf Seite 2-3). Defibrillationselektroden mit reduzierter Energieabgabe für Säuglinge/Kinder sind nicht für die Verwendung mit üblichen, nicht automatischen Defibrillatoren/Monitoren geeignet und mit dem QUIK-COMBO Anschlusskabel nicht kompatibel.

© 1996-2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.

cprMAX™-Technologie

Die cprMAX-Technologie ermöglicht die Maximierung des HLW-Anteils im Reanimationsprotokoll des AED LIFEPAK 500.

Bei Verwendung des AED LIFEPAK 500 mit den Standardeinstellungen der Betriebsparameter entsprechen die Reanimationsprotokolle des AED den „2005 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary and Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care" sowie den „European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation".

Automatisierter Betrieb

Die Steuerung des AED erfolgt unter Verwendung der zwei bzw. drei Tasten des oben liegenden Bedienfelds (**EIN/AUS**, **ANALYSE** [optional] und **SCHOCK**). Ausführungen des AED LIFEPAK 500 ohne **ANALYSE**-Taste arbeiten im automatischen Analysemodus (**AUTO-ANALYSE** = **2**, siehe Seite 2-11).

Der Anwender wird bei der Bedienung des AED durch verschiedene Hilfen geleitet:

- Sprachanweisungen
- Signaltöne
- Kontrollleuchten
- Anzeigemeldungen

Die Anzeigemeldungen werden in einer zweizeiligen LCD-Anzeige dargestellt, die außerdem folgende Informationen anzeigt:

- Echtzeituhr
- Anzahl der insgesamt abgegebenen Schocks
- Status- und Wartungsmeldungen
- HLW-Countdown-Timer

Kontinuierliche Überwachung (CPSS)

Der AED LIFEPAK 500 arbeitet in zwei verschiedenen Modi: Herzrhythmusanalyse und CPSS (Continuous Patient Surveillance System, kontinuierliche Patientenüberwachung). Während der Analyse gibt der AED an, ob ein defibrillierbarer oder ein nicht defibrillierbarer Herzrhythmus vorliegt. Das Continuous Patient Surveillance System ist aktiv, solange der AED keine Herzrhythmusanalyse ausführt, und überwacht den Patienten automatisch auf das Auftreten potentiell defibrillierbarer Herzrhythmen, die dann durch eine Analyse abgeklärt werden müssen.

Bewegungserkennung

Der AED LIFEPAK 500 verfügt über ein patentiertes System für die Erkennung von Bewegungen. Wenn Bewegungen, die zu einer Verzerrung des EKG-Signals führen könnten, erkannt werden, wird die Herzrhythmusanalyse vorübergehend unterbrochen.

Datenverwaltung

Der AED LIFEPAK 500 zeichnet verschiedene Daten (z. B. das EKG-Signal und Detailinformationen zu den abgegebenen Schocks) digital auf. Diese Daten ermöglichen eine Auswertung und Rekonstruktion des Reanimationsgeschehens. Optional kann der AED auch mit einer digitalen Audioaufzeichnungseinheit ausgestattet werden. Die aufgezeichneten Daten können (via Modem oder Direktleitung) an einen Computer übertragen werden. Für die Auswertung dieser Daten stehen drei optionale Datenmanagement-Systeme für Microsoft® Windows®-PC zur Verfügung.

Batteriemodule

Die Versorgung des AED mit Strom kann wahlweise durch ein Bleigel-Batteriemodul (wiederaufladbar), ein Lithium-Schwefeldioxid-Batteriemodul (nicht wiederaufladbar) oder ein Lithium-Mangandioxid-Batteriemodul (nicht wiederaufladbar) erfolgen. Das wiederaufladbare Batteriemodul muss regelmäßig mithilfe eines externen Batterieladegeräts wieder aufgeladen werden.

Automatischer Selbsttest

Der AED führt alle 24 Stunden sowie bei jedem Einschalten automatisch einen Selbsttest durch. Dabei werden die wichtigsten Schaltkreise des Geräts getestet, so dass der Anwender weitgehend sicher sein kann, dass der AED betriebsbereit ist.

Bereitschaftsanzeige

Die meisten Ausführungen des AED LIFEPAK 500 besitzen im Griff des Geräts eine Bereitschaftsanzeige, die auch bei in der Tasche verstautem oder an der Wand angebrachtem Gerät jederzeit ablesbar ist. Diese Bereitschaftsanzeige zeigt **OK**, wenn der jeweils letzte automatische Selbsttest erfolgreich durchgeführt wurde. Wenn beim Selbsttest festgestellt wird, dass Wartungsbedarf besteht, oder wenn der AED feststellt, dass die Batterie unverzüglich ausgetauscht werden muss, wird statt **OK** das Symbol „Wartungsbedarf" und/oder das Symbol „Batterie schwach" angezeigt.

Konfiguration des AED

Ausführungen des AED LIFEPAK 500 mit Bereitschaftsanzeige verfügen über die Möglichkeit zur Anpassung von Betriebsparametern wie der Modem-Telefonnummer, den HLW-Intervallen usw. Diese Anpassung kann in einem speziellen Konfigurationsmodus direkt am AED durchgeführt werden. Detaillierte Informationen zur Konfiguration der Betriebsparameter finden Sie im Abschnitt *Einstellen der Betriebsparameter* auf Seite 2-17.

Mithilfe der Funktion **TRANSFER SET-UP** können Sie die spezifischen Einstellungen eines AED schnell und einfach auf andere AED LIFEPAK 500 übertragen. Detaillierte Informationen hierzu finden Sie unter *Übertragen der Konfiguration auf einen anderen AED LIFEPAK 500* auf Seite 2-21.

Optionales Zubehör

Zum Schutz des AED und zur Aufbewahrung der Elektroden stehen optionale Tragetaschen und -koffer zur Verfügung. Der AED-Trainer LIFEPAK 500T dient zur Ausbildung der für die Anwendung des AED LIFEPAK 500 vorgesehenen Personen.

© 1996-2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.

Sicherheitsinformationen

Dieses Kapitel enthält wichtige Informationen zum sicheren Betrieb des AED LIFEPAK 500. Machen Sie sich mit den hier aufgeführten Begriffen, Warnhinweisen und Symbolen vertraut.

Begriffe	Seite 1-2
Allgemeine Warn- und Vorsichtshinweise	1-2
Symbole	1-4

© 1996-2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.

Begriffe

In dieser Bedienungsanleitung oder auf dem AED LIFEPAK 500 werden die folgenden Begriffe verwendet:

Gefahr: Unmittelbare Gefahrenquellen, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

Warnung/Warnhinweis: Vor Gefahrenquellen oder unsicheren Vorgehensweisen, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen können.

Vorsicht: Vor Gefahrenquellen oder falschen Vorgehensweisen, die zu weniger schweren Verletzungen oder zu Sachschäden oder Beschädigungen des Produkts führen können.

Allgemeine Warn- und Vorsichtshinweise

Der folgende Abschnitt enthält allgemeine Warn- und Vorsichtshinweise. Die weiteren Kapitel dieser Bedienungsanleitung enthalten bei Bedarf weitere Warn- und Vorsichtshinweise.

WARNUNGEN!

Stromschlaggefahr

Der Defibrillator gibt bis zu 360 Joule elektrischer Energie ab. Bei unsachgemäßer, den Anweisungen in dieser Bedienungsanleitung nicht entsprechender Anwendung kann diese elektrische Energie zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen. Dieses Gerät darf nur von Personen benutzt werden, die sich mit dieser Bedienungsanleitung sowie mit allen Bedienelementen, Kontrollleuchten, Anschlüssen und Zubehörteilen sowie der Anzeige gründlich vertraut gemacht haben.

Stromschlaggefahr

Versuchen Sie nicht, den Defibrillator zu zerlegen. Der Defibrillator enthält keine für Wartungsarbeiten durch den Anwender geeigneten Teile. Die internen Komponenten des Defibrillators können unter hoher Spannung stehen. Bei Reparaturbedarf wenden Sie sich bitte an das autorisierte Wartungspersonal.

Stromschlag-/Brandgefahr

Der Defibrillator darf weder vollständig noch teilweise in Wasser oder andere Flüssigkeiten getaucht werden. Vermeiden Sie es, Flüssigkeiten auf den Defibrillator oder auf Zubehörteile zu verschütten. Verwenden Sie zur Reinigung keine Ketone oder anderen entflammbaren Mittel. Sofern nicht anders angegeben, dürfen der Defibrillator und seine Zubehörteile weder autoklaviert noch sterilisiert werden.

Brand-/Explosionsgefahr

Verwenden Sie den Defibrillator nicht in Umgebungen mit entflammbaren Gasen oder Anästhetika. Gehen Sie bei Verwendung des Defibrillators in der Nähe von Sauerstoffquellen (z. B. Beatmungsbeutel oder Schläuche von Beatmungsgeräten) besonders vorsichtig vor. Stellen Sie vor der Defibrillation die Gaszufuhr ab oder entfernen Sie die Gasquelle aus der Umgebung des Patienten.

Gefahr von Beeinträchtigungen der Gerätefunktion durch elektrische Störungen

In unmittelbarer Nähe betriebene Geräte können starke elektromagnetische Störsignale oder Hochfrequenzsignale aussenden, die sich auf die Funktionsfähigkeit dieses Defibrillators nachteilig auswirken können. Diese Störsignale können Fehlfunktionen des Defibrillators und Verzerrungen im EKG verursachen, die Erkennung eines defibrillierbaren Rhythmus verhindern oder die Einstellung der Stimulation zur Folge haben. Der Defibrillator sollte nicht in der Nähe von Kauterisationsgeräten, Diathermiegeräten, Mobiltelefonen oder anderen tragbaren und mobilen HF-Kommunikationsgeräten verwendet werden. Von anderen technischen Geräten sollte ein Mindestabstand von 1,2 m eingehalten werden. Funksprechgeräte des Rettungsdienstes sollten nicht schnell hintereinander ein- und ausgeschaltet werden. Setzen Sie sich bei Bedarf mit Medtronic in Verbindung.

Gefahr von elektrischen Störeinflüssen

Die Verwendung von Kabeln, Elektroden oder anderen Zubehörteilen, die nicht speziell für die Verwendung mit diesem Defibrillator vorgesehen sind, kann zu erhöhten Emissionen oder einer reduzierten Beständigkeit gegen elektromagnetische Störeinflusse führen, was die Funktionsfähigkeit dieses Defibrillators oder benachbarter Geräte nachteilig beeinflussen kann. Verwenden Sie ausschließlich die in dieser Bedienungsanleitung aufgeführten Komponenten und Zubehörteile.

WARNUNGEN!

Gefahr von elektrischen Störeinflüssen

Dieser Defibrillator kann insbesondere beim Aufladen und bei der Energieübertragung elektromagnetische Störungen (EMI) verursachen. In unmittelbarer Nähe befindliche Geräte können durch diese Störsignale in ihrer Funktion beeinträchtigt werden. Wenn möglich, sollten die Auswirkungen einer Defibrillatorentladung auf andere Geräte bestimmt werden, bevor der Defibrillator in einem echten Notfall eingesetzt wird.

Gefahr eines Geräteausfalls

Sorgen Sie dafür, dass immer ein voll aufgeladenes und ordnungsgemäß gewartetes Ersatzbatteriemodul bereitliegt. Tauschen Sie das Batteriemodul aus, wenn der AED meldet, dass die Batterie schwach ist.

Gefahr von Gerätefunktionsstörungen

Bei Verwendung von Kabeln, Elektroden oder Batterien anderer Hersteller kann es zu Funktionsstörungen des Defibrillators kommen, außerdem erlischt dadurch die von der Zulassungsbehörde erteilte Betriebserlaubnis (und Garantieansprüche gegenüber dem Hersteller). Verwenden Sie ausschließlich die in dieser Bedienungsanleitung aufgeführten Zubehörteile.

Sicherheitsrisiken und Gefahr von Geräteschäden

Monitore, Defibrillatoren und deren Zubehörteile (einschließlich der Elektroden und Kabel) enthalten ferromagnetische Materialien. Wie alle ferromagnetischen Objekte darf auch dieser Defibrillator nicht in Gegenwart der von Magnetresonanztomographen (Kernspintomographen, MRT) erzeugten starken Magnetfelder verwendet werden. Das von einem Magnetresonanztomographen erzeugte starke Magnetfeld zieht den Defibrillator mit einer solchen Kraft an, dass zwischen dem Defibrillator und dem Magnetresonanztomographen befindliche Personen schwer verletzt oder getötet werden können. Diese magnetischen Anziehungskräfte können auch zu Schäden am Gerät führen. Weiterhin können die Pulssequenzen der MRT zu einer Erhitzung elektrisch leitfähiger Materialien (Elektroden, Pulsoximetersensoren usw.) und dadurch zu Hautverbrennungen führen. Nähere Informationen sind vom Hersteller des Magnetresonanztomographen zu erfragen.

Stromschlaggefahr

Der Batterieschacht des Defibrillators ist ausschließlich für die Einführung von Batteriemodulen vorgesehen. Greifen Sie nicht in diesen Schacht, und führen Sie auch keine anderen Objekte in diesen Schacht ein.

© 1996-2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.

VORSICHT!

Gefahr von Geräteschäden

Dieser Defibrillator kann durch mechanische Falschbehandlung oder Missbrauch, etwa durch Eintauchen in Wasser oder durch Stürze, beschädigt werden. Nach einer solchen Falschbehandlung darf der Defibrillator nicht mehr verwendet werden. Wenden Sie sich in diesem Fall an das qualifizierte Wartungspersonal.

Symbole

In dieser Bedienungsanleitung sowie auf dem AED LIFEPAK 500 und den Zubehörteilen werden die folgenden Symbole verwendet:

Defibrillationsgeschütztes Anwendungsteil vom Typ BF.

Achtung, Produktunterlagen zu Rate ziehen!

Achtung, Hochspannung!

„Batterie schwach" – Kontrollleuchte bzw. Symbol in der Bereitschaftsanzeige. Leuchtet die Kontrollleuchte konstant bzw. wird das Symbol in der Bereitschaftsanzeige angezeigt, ist die Batterie schwach und muss ausgetauscht werden. Blinkt die Kontrollleuchte (das Symbol in der Bereitschaftsanzeige kann nicht blinken), muss die Batterie unverzüglich ausgetauscht werden.

„Wartungsbedarf" – Kontrollleuchte bzw. Symbol in der Bereitschaftsanzeige. Leuchtet die Kontrollleuchte konstant bzw. wird das Symbol in der Bereitschaftsanzeige angezeigt, besteht Wartungsbedarf. Blinkt die Kontrollleuchte (das Symbol in der Bereitschaftsanzeige kann nicht blinken), muss das Gerät unverzüglich gewartet werden.

OK

Symbol in der Bereitschaftsanzeige, das angibt, dass der jeweils letzte Selbsttest erfolgreich durchgeführt wurde.

Bei der Konfiguration des AED sowie bei der Übertragung von Daten verwendete Tasten.

Anwendungsteil vom Typ BF.

Wiederaufladbare Batterie: Nach Ausmusterung der Wiederverwertung zuführen.

Dieses Produkt darf nicht über den unsortierten kommunalen Abfall entsorgt werden. Entsorgen Sie dieses Produkt in Übereinstimmung mit den gesetzlichen Bestimmungen. Anweisungen zur Entsorgung dieses Produkts finden Sie im Internet unter http://recycling.medtronic.com.

Batterieladegerät: Die so gekennzeichnete grüne Kontrollleuchte zeigt an, dass das Batterieladegerät mit Strom versorgt wird.

Batterieladegerät: Die so gekennzeichnete Ladekontrollleuchte zeigt den Zustand des Ladevorgangs an. Leuchtet sie gelb, wird eine Schnellladung der Batterie durchgeführt. Leuchtet sie grün, wird eine Erhaltungsladung durchgeführt.

Nur zur Verwendung in geschlossenen Räumen.

Gerät der Schutzklasse II (verstärkte Isolierung).

Konfigurationsübertragungskabel

Chargennummer

Haltbarkeitsdatum im Format JJJJ-MM-TT oder JJJJ-MM.

Nur zur einmaligen Verwendung.

CE-Kennzeichnung entsprechend der Europäischen Medizinprodukterichtlinie 93/42/EWG.

Zertifizierung der Canadian Standards Association für die USA und Kanada.

Anschlussbuchse

Biphasischer Defibrillationsschock

Defibrillationselektroden mit reduzierter Energieabgabe für Säuglinge/Kinder sind mit QUIK-COMBO™ Defibrillations-/Therapiekabeln nicht kompatibel.
Defibrillationselektroden mit reduzierter Energieabgabe für Säuglinge/Kinder müssen direkt an den AED angeschlossen werden.

Vor Feuchtigkeit schützen!

Nicht für die Verwendung bei Kindern unter acht Jahren oder mit einem Gewicht von weniger als 25 kg vorgesehen.

© 1996-2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.

Nicht für die Verwendung bei Erwachsenen vorgesehen.

Latexfrei

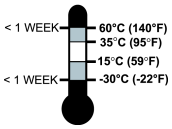
Herstellungsdatum

Ein-/Ausschalter

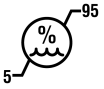
I/O Ein-/Ausschalter

SCHOCK-Taste

Zerbrechlich!
Mit Vorsicht behandeln!



Empfohlene Umgebungstemperatur (hier: 15 °C bis 35 °C). Eine Lagerung bei extremen Temperaturen (hier: min. -30 °C, max. 60 °C) ist für einen bestimmten Zeitraum (hier: max. sieben Tage) zulässig. Bei einer diesen Zeitraum überschreitenden Lagerung bei extremen Temperaturen ist mit nachteiligen Auswirkungen auf die Haltbarkeitsdauer der Elektroden zu rechnen.



Zulässiger Luftfeuchtigkeitsbereich (hier: 5 % bis 95 % rel. Luftfeuchtigkeit)

Nicht für die klinische Verwendung!

Diese Seite oben!

REF Wiederbestellnummer (identisch mit der Katalognummer für Bestellungen)

MIN Artikelnummer des Herstellers

CAT. Katalognummer für Bestellungen

Vorbereitung

Dieser Abschnitt vermittelt einen Überblick über den Automatisierten Externen Defibrillator (AED) LIFEPAK 500 und beschreibt, wie Sie diesen – u. a. durch Konfiguration der Betriebsparameter – einsatzbereit machen.

Auspacken und Eingangskontrolle	Seite 2-2
Bedienelemente, Kontrollleuchten, Anzeige und Anschlüsse	2-2
Batteriemodule	2-6
Interne Echtzeituhr	2-8
Betriebsparameter	2-9
Standardeinstellungen	2-16
Einstellen der Betriebsparameter	2-17
Übertragen der Konfiguration auf einen anderen AED LIFEPAK 500	2-21
Anschließen der Elektroden an den AED	2-23

© 1996-2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.

Auspacken und Eingangskontrolle

Nehmen Sie den AED LIFEPAK 500 aus dem Versandkarton. Untersuchen Sie den AED und das Zubehör auf Anzeichen für etwaige Transportschäden. Überprüfen Sie, ob alle erforderlichen Verbrauchs- und Zubehörteile (z. B. Elektroden und Batteriemodule) vorhanden sind. Bewahren Sie den Versandkarton und die Schaumstoffeinsätze auf, falls Sie den AED später einmal versenden müssen.

Bedienelemente, Kontrollleuchten, Anzeige und Anschlüsse

Abbildung 2-1 und Tabelle 2-1 bieten einen Überblick über die Bedienelemente, Kontrollleuchten und Anschlüsse sowie die Anzeige des AED LIFEPAK 500. Abbildung 2-2 und Tabelle 2-2 bieten einen Überblick über die Zubehörteile.

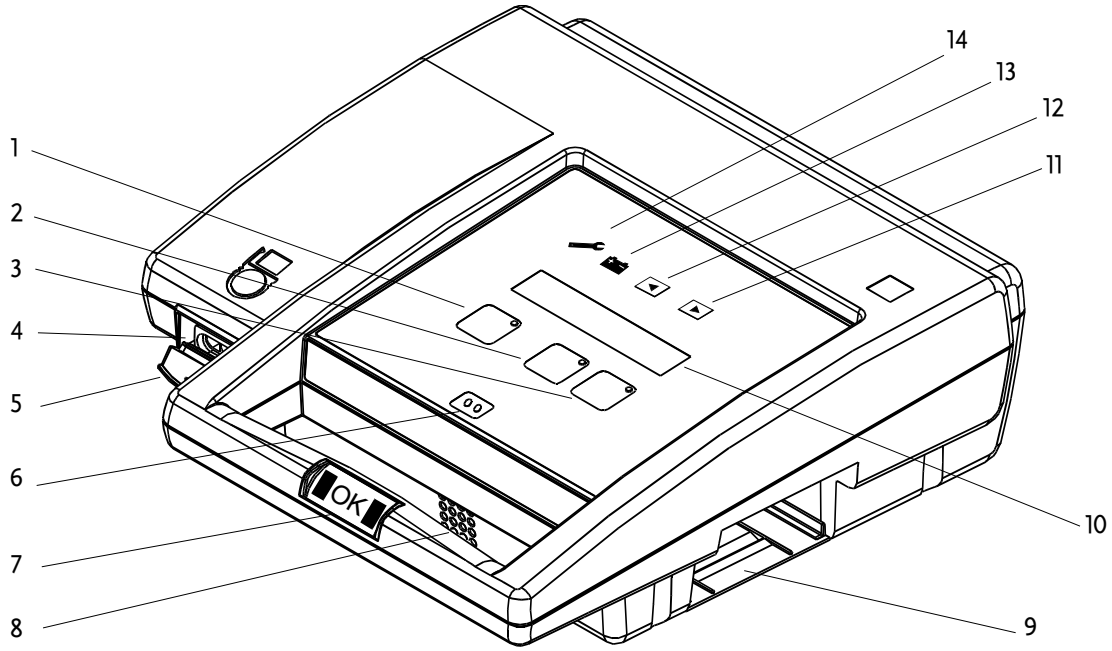


Abbildung 2-1 Bedienelemente, Kontrollleuchten, Anzeige und Anschlüsse des AED LIFEPAK 500

Tabelle 2-1 Bedienelemente, Kontrollleuchten, Anzeige und Anschlüsse

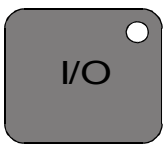
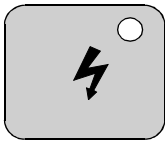
1		Die grüne **EIN/AUS**-Taste dient zum Ein- und Ausschalten des AED. In eingeschaltetem Zustand leuchtet die Kontrollleuchte in der rechten oberen Ecke der Taste.

Tabelle 2-1 Bedienelemente, Kontrollleuchten, Anzeige und Anschlüsse (Fortsetzung)

2		Bei Betätigung der gelben **ANALYSE**-Taste beginnt der AED mit der Analyse des Herzrhythmus des Patienten. Während der Herzrhythmusanalyse leuchtet die Kontrollleuchte dieser Taste. Durch das Blinken der Kontrollleuchte wird der Anwender angewiesen, die **ANALYSE**-Taste zu betätigen. **Anmerkung:** Diese Erläuterungen treffen für Ausführungen des AED LIFEPAK 500 ohne **ANALYSE**-Taste nicht zu. Bei diesen Geräten beginnt die Herzrhythmusanalyse automatisch, sie besitzen daher statt der **ANALYSE**-Taste eine unbeschriftete Menü-Taste.
3		Durch Betätigung der orangefarbenen **SCHOCK**-Taste wird der Defibrillationsschock abgegeben. Sobald der AED vollständig aufgeladen wurde und für die Abgabe des Schocks bereit ist, blinkt die Kontrollleuchte der **SCHOCK**-Taste und weist den Anwender an, diese Taste zu betätigen.
4	Anschlussbuchse	An dieser Buchse erfolgt der Anschluss der folgenden Zubehörteile: • QUIK-COMBO Elektroden mit REDI-PAK Voranschlusstechnik • Kabel für die Kommunikation mit einem Computer (direkt oder via Modem) oder einem anderen AED LIFEPAK 500 oder für den Anschluss von FAST-PATCH Elektroden • Testlast (für Testzwecke) • Patientensimulator Besitzt die Anschlussbuchse einen zentralen rosafarbenen Einsatz, ist dieser AED für die Verwendung mit Defibrillationselektroden mit reduzierter Energieabgabe für Säuglinge/Kinder geeignet. Diese Elektroden müssen direkt an die Anschlussbuchse angeschlossen werden.
5	Anschlussbuchsen-abdeckung	Schutz der Anschlussbuchse.
6	Mikrofon	Für Audioaufzeichnungen.
7	Bereitschaftsanzeige	Die Bereitschaftsanzeige zeigt **OK**, wenn der jeweils letzte automatische Selbsttest erfolgreich durchgeführt wurde. Wenn beim Selbsttest festgestellt wird, dass Wartungsbedarf besteht, oder wenn der AED feststellt, dass die Batterie unverzüglich ausgetauscht werden muss, wird statt **OK** das Symbol „Wartungsbedarf" und/oder das Symbol „Batterie schwach" angezeigt.
8	Lautsprecher	Für die Ausgabe von Sprachanweisungen/-hinweisen und Signaltönen.
9	Batterieschacht	Für die Aufnahme des austauschbaren Batteriemoduls, das den AED mit Strom versorgt.
10	LCD-Anzeige	Zweizeilige Anzeige mit 20 Zeichen je Zeile*.

© 1996-2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.

Tabelle 2-1 Bedienelemente, Kontrollleuchten, Anzeige und Anschlüsse (Fortsetzung)

11	▶	RECHTS-PFEILTASTE	Die Pfeiltasten finden bei der Konfiguration des AED sowie bei der Übertragung von Daten Verwendung.
12	▲	AUFWÄRTS-PFEILTASTE	Die Pfeiltasten finden bei der Konfiguration des AED sowie bei der Übertragung von Daten Verwendung.
13		Kontroll-leuchte „Batterie schwach“	Leuchtet die Kontrollleuchte konstant, ist die Batterie schwach und muss ausgetauscht werden. Blinkt die Kontrollleuchte (das entsprechende Symbol in der Bereitschaftsanzeige kann nicht blinken), muss die Batterie unverzüglich ausgetauscht werden.
14		Kontroll-leuchte „Wartungs-bedarf“	Leuchtet diese Kontrollleuchte konstant, besteht Wartungsbedarf. Blinkt diese Kontrollleuchte (das Symbol in der Bereitschaftsanzeige kann nicht blinken), muss der AED unverzüglich gewartet werden.

* Die Anzeige kann keine Umlaute oder sonstigen sprachspezifischen Zeichen anzeigen.

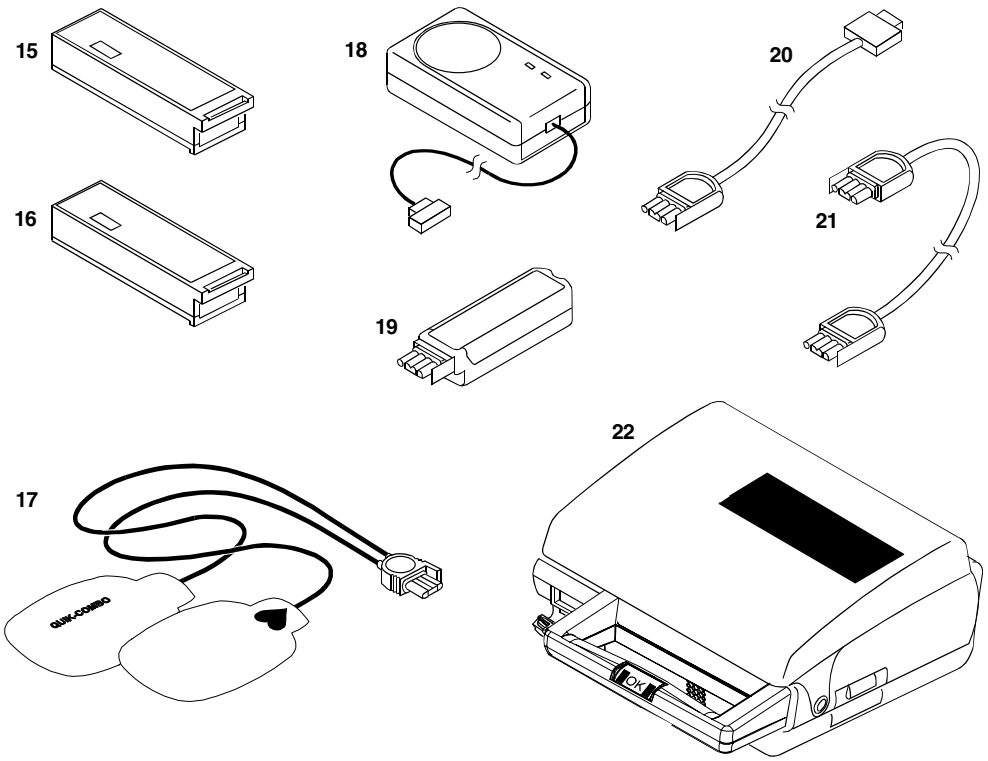


Abbildung 2-2 Zubehörteile des AED LIFEPAK 500

Tabelle 2-2 Zubehörteile des AED LIFEPAK 500

15	Nicht wiederaufladbares LIFEPAK 500 Lithium-Batteriemodul	Stromversorgung des AED LIFEPAK 500.
16	Wiederaufladbares LIFEPAK 500 Bleigel-Batteriemodul	Stromversorgung des AED LIFEPAK 500. Das Bleigel-Batteriemodul wird mit dem unter 18 aufgeführten Batterieladegerät aufgeladen.
17	QUIK-COMBO Elektroden	Die Elektroden dienen zur Abgabe der Defibrillationsenergie an den Patienten. QUIK-COMBO Elektroden werden direkt an die Anschlussbuchse des AED angeschlossen.
18	Batterieladegerät	Zum Aufladen des wiederaufladbaren Bleigel-Batteriemoduls.
19	Testlast	Externe Testlast zur Überprüfung der Funktion des AED. Die Testlast wird an die Anschlussbuchse des AED angeschlossen.
20	Datenkabel	Hier ist eines der drei erhältlichen Kabel abgebildet. Dieses dreiadrige Kabel ermöglicht die Übertragung von Daten vom AED an einen PC. Das Datenkabel wird an die Anschlussbuchse des AED angeschlossen.

© 1996-2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.

Tabelle 2-2 Zubehörteile des AED LIFEPAK 500

21	Konfigurationsübertragungskabel	Mithilfe des Konfigurationsübertragungskabels können Sie die Konfiguration eines AED LIFEPAK 500 auf einen anderen AED LIFEPAK 500 übertragen.
22	Tragetasche/ -koffer	Für den Schutz des AED und die Aufbewahrung der Elektroden stehen Tragetaschen und -koffer zur Verfügung.

Batteriemodule

Die Speisung des AED LIFEPAK 500 kann durch die folgenden Batteriemodule erfolgen:

- Wiederaufladbares LIFEPAK 500 Bleigel-Batteriemodul
- Nicht wiederaufladbares LIFEPAK 500 Lithium-Schwefeldioxid-Batteriemodul ($LiSO_2$)
- Nicht wiederaufladbares LIFEPAK 500 Lithium-Mangandioxid-Batteriemodul ($LiMnO_2$)

Der AED LIFEPAK 500 ist mit einer Energiesparfunktion ausgestattet, die bei versehentlichem Einschalten oder längerer Nichtbenutzung in eingeschaltetem Zustand einen unnötigen Energieverbrauch verhindert. Ist der AED nicht mit einem Patienten verbunden oder werden über einen Zeitraum von 15 Minuten keine Tasten gedrückt, schaltet sich der AED automatisch aus.

Wenn ein Batteriemodul eingesetzt ist, führt der AED LIFEPAK 500 täglich automatisch einen Selbsttest durch. Diese Selbsttests benötigen Batterieenergie, zudem geht Batterieenergie durch die normale Selbstentladung der Batterie verloren.

Informationen zur Wartung und zum Aufladen des wiederaufladbaren Batteriemoduls finden Sie auf Seite 5-9.

Einsetzen des Batteriemoduls

WARNUNG!

Mögliche Inkompatibilität von Batteriemodulen kann die Therapieabgabe verhindern

Das nicht wiederaufladbare LIFEPAK 500 Lithium-Mangandioxid-Batteriemodul **kann nicht** für alle Ausführungen des AED LIFEPAK 500, sondern nur für die Ausführungen mit der Kennzeichnung **-003** im Batterieschacht verwendet werden.

So setzen Sie das Batteriemodul ein:

1 Führen Sie das Batteriemodul wie in Abbildung 2-3 gezeigt mit dem Kontaktende zuerst in den Batterieschacht ein.

2 Schieben Sie das Batteriemodul in den Batterieschacht, bis es spürbar einrastet.

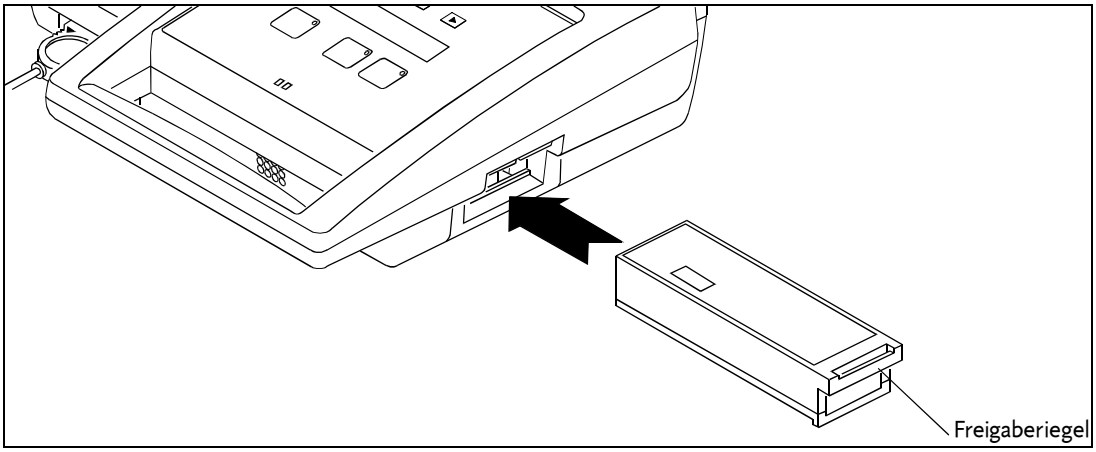


Abbildung 2-3 Einsetzen des Batteriemoduls

Entnehmen des Batteriemoduls

So entnehmen Sie das Batteriemodul:

1 Schalten Sie den AED aus.

2 Heben Sie den Freigaberiegel des Batteriemoduls an und ziehen Sie das Batteriemodul aus dem Batterieschacht.

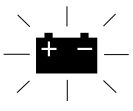
Anmerkung: Wenn das Batteriemodul aus dem AED entnommen wird, werden in der Bereitschaftsanzeige die Symbole „Batterie schwach" und „Wartungsbedarf" angezeigt. Schalten Sie den AED nach dem Austauschen des Batteriemoduls kurz ein, um diese Symbole in der Bereitschaftsanzeige zu löschen.

Überprüfung des Batteriezustands

Nach jedem Einschalten des AED LIFEPAK 500 (nachdem das Gerät länger als 60 Sekunden ausgeschaltet war) wird ein Selbsttest durchgeführt. Dieser Selbsttest dauert ca. 10 Sekunden und ermittelt u. a., ob die Batterie schwach ist oder unverzüglich ausgetauscht werden muss.

Ist dies der Fall, weist der AED durch entsprechende Symbole, Kontrollleuchten und ggf. Sprachanweisungen auf diesen Umstand hin:

Ist die Batterie schwach, leuchtet die Kontrollleuchte „Batterie schwach" im Bedienfeld. In der Bereitschaftsanzeige wird das Symbol „Batterie schwach" und in der Anzeige die Meldung **BATTERIE SCHWACH** angezeigt.



Muss das Batteriemodul unverzüglich ausgetauscht werden, blinkt die Kontrollleuchte „Batterie schwach" im Bedienfeld. In der Anzeige wird die Meldung **BATTERIE AUSWECHSELN** angezeigt. Außerdem gibt der AED (bei entsprechender Einstellung des Betriebsparameters **AUDIO ALERT**) eine entsprechende Sprachanweisung aus.

Anmerkung: Das Symbol „Batterie schwach" in der Bereitschaftsanzeige kann nicht blinken.

Ist die Batterieenergie zu stark abgefallen, schaltet sich der AED automatisch ab. In diesem Fall werden in der Bereitschaftsanzeige die Symbole „Batterie schwach" und „Wartungsbedarf" angezeigt.

© 1996-2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.

Ist der Betriebsparameter **AUDIO ALERT** auf **EIN** eingestellt und stellt der AED im Rahmen des automatischen Selbsttests fest, dass die Batterie schwach ist oder unverzüglich ersetzt werden muss, beginnt er mit der Ausgabe von Signaltönen und der Sprachanweisung **BATTERIE ERSETZEN**. Die Sprachanweisung **BATTERIE ERSETZEN** wird dann alle 20 Minuten wiederholt, bis das Batteriemodul ausgetauscht wurde oder die verbleibende Batterieenergie für den Betrieb des AED nicht mehr ausreicht.

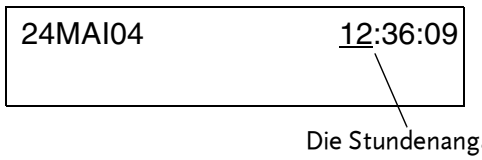
Interne Echtzeituhr

Sie können die interne Echtzeituhr jederzeit einstellen, jedoch nicht im Zeitraum zwischen der Behandlung eines Patienten und der Übertragung der Patientendatensätze an einen Computer oder Drucker. Eine Einstellung der internen Echtzeituhr während dieses Zeitraums führt zu einer fehlerhaften Zeitsynchronisation.

So stellen Sie Datum und Uhrzeit der internen Echtzeituhr ein:

1 Schalten Sie den AED ein. (Der AED muss mindestens 60 Sekunden lang ausgeschaltet gewesen sein, zudem dürfen keine Geräte oder Elektroden an den AED angeschlossen sein.)

2 Halten Sie eine der Tasten ▲ oder ▶ für ca. drei Sekunden gedrückt, bis die Anzeige die Einstellungen (Datum und Uhrzeit) der internen Echtzeituhr anzeigt:



Die jeweils blinkende Angabe in der Anzeige kann geändert werden. Die Einstellungen für Tag, Monat, Jahr, Stunde und Minute können erhöht, die Sekunde kann auf Null gesetzt werden.

3 So stellen Sie die Stunde ein:
- Um die Einstellung zu erhöhen, betätigen Sie die Taste ▲.
- Um zur nächsten Angabe (Minuten) zu wechseln, betätigen Sie die Taste ▶.

4 So stellen Sie die Minute ein:
- Um die Einstellung zu erhöhen, betätigen Sie die Taste ▲.
- Um zur nächsten Angabe (Sekunden) zu wechseln, betätigen Sie die Taste ▶.

5 So setzen Sie die Sekundeneinstellung auf Null zurück:
- Betätigen Sie einmal die Taste ▲.

Anmerkung: Steht die Sekundenanzeige beim Zurücksetzen auf weniger als 30, bleibt die Minuteneinstellung unverändert. Steht die Sekundenanzeige beim Zurücksetzen auf 30 oder mehr, erhöht sich die Minuteneinstellung um 1.
- Um zur nächsten Angabe (Tag) zu wechseln, betätigen Sie die Taste ▶.

6 Wiederholen Sie ggf. Schritt 3 mehrmals, um Tag, Monat und Jahr einzustellen.

7 Betätigen Sie nach dem Einstellen des Datums und der Uhrzeit die Taste **EIN/AUS**, um den AED auszuschalten.

Betriebsparameter

Die folgenden Abschnitte erläutern die das Betriebsverhalten des AED LIFEPAK 500 beeinflussenden Betriebsparameter. Der Anwender muss sich mit den Betriebsparametern und deren Einstellung bei seinem AED LIFEPAK 500 gründlich vertraut machen.

Gerätekennung

Mithilfe des Betriebsparameters **GERAETEKENN-NR.** kann jedem AED eine eindeutige Kennung zugewiesen werden, die dann in der Kopfzeile jedes diesen AED betreffenden Berichts aufgeführt wird. Die Gerätekennung kann bis zu 20 Zeichen lang sein, wobei jedes darstellbare Zeichen verwendet werden kann. Werkseitig ist eine automatisch generierte Folgenummer eingestellt.

Anwahlnummer

Der Betriebsparameter **MODEM-TELEFONNUMMER** bestimmt die Zeichenfolge, die der AED bei der Datenübertragung via Modem für die Anwahl verwendet. Diese Zeichenfolge kann bis zu 20 der in Tabelle 2-3 näher erläuterten Zeichen umfassen. Ab Werk ist die Zeichenfolge „T9W18886279698" eingestellt. Über diese Rufnummer können die Daten vom AED LIFEPAK 500 an Medtronic ERS übermittelt werden. Die Zeichenfolge „T9W" ist erforderlich, wenn bei einer Telefonanlage zunächst eine „9" gewählt werden muss, um eine Amtsleitung zu erhalten. Wird der AED zur Datenübertragung an eine normale analoge Telefonleitung angeschlossen oder erfolgt die Amtsholung automatisch ohne Wahl einer Ziffer, muss die Zeichenfolge „T9W" zu Beginn des Betriebsparameters **MODEM-TELEFONNUMMER** gelöscht werden.

Tabelle 2-3 Zulässige Zeichen für die Anwahlzeichenfolge

Zeichen	Erläuterung
P	Umschaltung auf das Impulswahlverfahren (nur als erstes Zeichen zulässig)
T	Umschaltung auf das Mehrfrequenzwahlverfahren (nur als erstes Zeichen zulässig)
,	Zwei Sekunden Pause während des Wählvorgangs
$	Warten auf den Gongton (bei Gesprächen, die über eine Telefonkarte abgerechnet werden)
W	Warten auf den zweiten Wählton
Alphanumerische Zeichen	A, B, C, D und 0 bis 9 (ohne besondere Funktion)
* # ( )	Sonderzeichen (ohne besondere Funktion)
+	Beendet die Anwahlzeichenfolge

Modemauswahl

Der Betriebsparameter **MODEMAUSWAHL** bestimmt die Initialisierungszeichenfolge für das Modem (siehe Tabelle 2-4). Stellen Sie diesen Betriebsparameter auf die dem verwendeten Modem entsprechende Ziffer ein. Bei Auswahl der Einstellung **0** müssen Sie die Initialisierungszeichenfolge für das verwendete Modem im Betriebsparameter **MODEM-INITIAL STRING** einstellen. Die Standardeinstellung des Betriebsparameters **MODEMAUSWAHL** ist **5**.

© 1996-2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.

Tabelle 2-4 Vom AED LIFEPAK 500 nativ unterstützte Modems

Einstellung	Modem
0	Anwenderdefinierte Modem-Initialisierungszeichenfolge*
1	Hayes™ ACCURA™ 288 External Fax Modem Hayes ACCURA 336 External Fax Modem
2	U. S. Robotics® Sportster® 28.8 Modem U. S. Robotics Sportster 33.6 Modem
3	Motorola Lifestyle 28.8 Data/Fax Modem
4	SupraExpress 33.6 Fax Modem Hayes ACCURA 144 External Fax Modem Hayes ACCURA 56K External Fax Modem Hayes ACCURA 336 External Fax Modem with Voice Hayes ACCURA 336 External Fax Modem with Simultaneous Voice and Data Hayes ACCURA 56K Speakerphone Modem
5	U. S. Robotics Courier V.Everything U. S. Robotics 56K Fax Modem (Sportster)

* Bei Auswahl der Einstellung **0** müssen Sie die Initialisierungszeichenfolge für das verwendete Modem im Betriebsparameter **MODEM-INITIAL STRING** einstellen.

Das im Handel verfügbare Angebot von Modems ändert sich ständig. Weitere Informationen und Unterstützung bei der Auswahl eines kompatiblen Modems erhalten Sie vom Medtronic Kundendienst. Kunden in den USA erreichen diesen unter der Rufnummer +1 800 442 1142, Kunden außerhalb der USA wenden sich bitte an Medtronic.

Modem-Initialisierungszeichenfolge

Im Betriebsparameter **MODEM-INITIAL STRING** können Sie die Initialisierungszeichenfolge für ein Hayes-kompatibles Modem (TIA/EIA-602) festlegen. Die Initialisierungszeichenfolge kann bis zu 75 Zeichen lang sein, wobei jedes darstellbare Zeichen verwendet werden kann. Standardmäßig ist dieser Betriebsparameter auf 75 Leerzeichen eingestellt.

Anmerkung: Die Einstellung des Betriebsparameters **MODEM-INITIAL STRING** ist nur dann möglich, wenn der Betriebsparameter **MODEMAUSWAHL** auf **0** eingestellt wurde.

Energieabgabesequenz

Der Betriebsparameter **ENERGIESEQUENZ** bestimmt die Energiewerte für die drei möglichen Stufen einer Schockfolge.

Beim AED LIFEPAK 500 mit biphasischer Impulsform können die drei Stufen auf die folgenden Energiewerte eingestellt werden: **150**, **175**, **200**, **225**, **250**, **275**, **300**, **325** und **360** Joule.

Anmerkung: Die Einstellungen **150** und **175** Joule sind möglicherweise nicht in jedem Land verfügbar.

Die Standardeinstellungen der Stufen sind:

- Stufe 1 – **200** Joule
- Stufe 2 – **300** Joule
- Stufe 3 – **360** Joule

Energieprotokoll

Der Betriebsparameter **ENERGIEPROTOKOLL** legt fest, wie der Defibrillator die Energie von Folgeschocks einer Schockfolge bestimmt. Für diesen Parameter sind zwei Einstellungen möglich: **FLEXIBEL**oder **FEST**. Standardmäßig ist dieser Betriebsparameter auf **FLEXIBEL** eingestellt.

Bei einem flexiblen Energieprotokoll erhöht sich die abgegebene Energie bei Folgeschocks nur dann, wenn aus einer unmittelbar auf den vorherigen Schock folgenden Herzrhythmusanalyse noch einmal die Entscheidung **SCHOCK EMPFOHLEN** resultiert. Wenn beispielsweise bei flexiblem Energieprotokoll die Energieabgabesequenz auf 200, 300 und 360 Joule eingestellt ist, wird der erste Schock mit einer Energie von 200 Joule abgegeben. Wenn die Arrhythmie durch diesen ersten Schock terminiert wird und die anschließende Herzrhythmusanalyse in der Entscheidung **KEIN SCHOCK EMPFOHLEN** resultiert, wird die Energie für den nächsten Schock **nicht** erhöht. Wenn jedoch die Arrhythmie durch den ersten Schock nicht terminiert wird und die anschließende Herzrhythmusanalyse in der Entscheidung **SCHOCK EMPFOHLEN** resultiert, wird die Energie auf 300 Joule erhöht usw.

Bei einem festen Energieprotokoll erhöht sich die nach dem ersten Schock mit 200 Joule (bei der Standard-Energieabgabesequenz) abgegebene Energie für den zweiten Schock auf 300 Joule und für alle weiteren Schocks auf 360 Joule, unabhängig vom Herzrhythmus nach dem Schock und unabhängig von den Ergebnissen nachfolgender Herzrhythmusanalysen.

Energieanzeige

Die Einstellung des Betriebsparameters **ENERGIEANZEIGE** bestimmt, ob während der Anwendung des AED die mit dem letzten Schock abgegebene Energie angezeigt wird oder nicht. Die Standardeinstellung dieses Betriebsparameters ist **EIN**.

AUTO-ANALYSE

Der Betriebsparameter **AUTO-ANALYSE** kann auf **1**, **2** oder **AUS** eingestellt werden.

AUTO-ANALYSE = **AUS**: Jede Analyse des Herzrhythmus muss durch Betätigung der **ANALYSE**-Taste eingeleitet werden.

AUTO-ANALYSE = **1**: Die Herzrhythmusanalyse für einen eventuellen zweiten und dritten Schock einer Schockfolge beginnt automatisch, ohne dass der Benutzer die **ANALYSE**-Taste betätigen muss. (Zum Initiieren der ersten Herzrhythmusanalyse einer Schockfolge von maximal drei Schocks muss der Anwender stets die **ANALYSE**-Taste betätigen, außerdem nach jedem Hinweis **KEIN SCHOCK EMPHOHLEN** und nach jedem HLW-Zyklus.) **AUTO ANALYSE** = **1** ist die Standardeinstellung dieses Betriebsparameters.

AUTO ANALYSE = **2**: Sämtliche Analysezyklen werden automatisch eingeleitet. Ausführungen des AED LIFEPAK 500 ohne **ANALYSE**-Taste arbeiten in diesem automatischen Analysemodus (**AUTO ANALYSE** = **2**).

Schocks in Folge

Ist der Betriebsparameter **SCHOCKS IN FOLGE** auf **AUS** eingestellt, erfolgt nach jeder Schockabgabe eine Anweisung zum Durchführen von HLW-Maßnahmen. Diese Vorgehensweise bricht mit der Drei-Schock-Folge herkömmlicher Reanimationsprotokolle. Die Anweisung zum Durchführen von HLW-Maßnahmen wird ungeachtet des zu diesem Zeitpunkt vorliegenden Herzrhythmus ausgegeben. Die Dauer der HLW-Maßnahmen nach dem Schock wird durch die Einstellung des Betriebsparameters **HLW-ZEIT 1** bestimmt. Der Betriebsparameter **SCHOCKS IN FOLGE** kann auf **EIN** oder **AUS** eingestellt werden, die Standardeinstellung dieses Betriebsparameters ist **AUS**.

© 1996-2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.

Ist dieser Betriebsparameter auf **EIN** eingestellt, befolgt der AED das frühere herkömmliche Reanimationsprotokoll und gibt bei Bedarf bis zu drei Schocks in Folge ab, ohne dass zwischendurch HLW-Maßnahmen erfolgen.

INITIAL-HLW

Der Betriebsparameter **INITIAL-HLW** legt das Verhalten des AED beim Einschalten fest. Er bestimmt, ob der Helfer zuerst angewiesen wird, HLW-Maßnahmen durchzuführen, oder ob zuerst eine Analyse des Herzrhythmus erfolgt. Mögliche Einstellungen dieses Betriebsparameters sind: **ZUERST HLW**, **ZUERST ANALYSIEREN** und **AUS**. Die Standardeinstellung dieses Betriebsparameters ist **AUS**.

- Bei der Einstellung **ZUERST HLW** wird der Anwender unmittelbar nach dem Einschalten des AED angewiesen, HLW-Maßnahmen durchzuführen. Anschließend wird die Anweisung **WENN SIE GESEHEN HABEN, WIE DER PATIENT ZUSAMMENGEBROCHEN IST, RECHTE PFEIL TASTE DRÜCKEN** (Sprachanweisung) bzw. **WENN SIE DEN ARREST SAHEN, ▶** DRUECK. (Anzeige)ausgegeben. Dies bietet die Gelegenheit, die HLW-Maßnahmen vorzeitig zu beenden und direkt eine Analyse des Herzrhythmus einzuleiten.
- Bei der Einstellung **ZUERST ANALYSIEREN** wird der Anwender zuerst angewiesen, die **ANALYSE**-Taste zu betätigen. Nach Abschluss der Analyse ergeht dann die Anweisung zur Durchführung von HLW-Maßnahmen. Kommt die Analyse zu dem Ergebnis, dass ein Schock abgegeben werden muss, wird zusätzlich die Anweisung **WENN SIE GESEHEN HABEN, WIE DER PATIENT ZUSAMMENGEBROCHEN IST, RECHTE PFEIL TASTE DRÜCKEN**(Sprachanweisung) bzw. **WENN SIE DEN ARREST SAHEN, ▶** DRUECK. (Anzeige) ausgegeben. Dies bietet die Gelegenheit, die HLW-Maßnahmen vorzeitig zu beenden und direkt einen Schock abzugeben.
- Bei der Einstellung **AUS** erfolgt keine Anweisung zur Durchführung von HLW-Maßnahmen zu Beginn der Reanimation.

Im Abschnitt *Spezielle Einstellungen der Betriebsparameter* auf Seite 3-11 finden Sie eine detaillierte Erläuterung der Abläufe und Anweisungen für die verschiedenen Einstellungen des Betriebsparameters **INITIAL-HLW**.

Wenn sich die ärztliche Leitung für die Durchführung von HLW-Maßnahmen zu Beginn der Reanimation entscheidet, muss ein entsprechendes Reanimationsprotokoll erstellt und für eine entsprechende Schulung der Ersthelfer Vorsorge getroffen werden. Bei dieser Schulung muss insbesondere vermittelt werden, in welchen Fällen die HLW-Maßnahmen frühzeitig zu beenden sind. Eine frühzeitige Beendung der HLW-Maßnahmen ist beispielsweise in folgenden Situationen angezeigt:

- Der Ersthelfer war Zeuge des Zusammenbruchs.
- Der Ersthelfer konnte sich vergewissern, dass seit dem Zusammenbruch weniger als fünf Minuten vergangen sind.
- Der Patient zeigt Schnappatmung. Schnappatmung ist ein Hinweis darauf, dass der Zusammenbruch noch nicht lange zurückliegt.
- Der Ersthelfer konnte sich vergewissern, dass vor dem Anbringen der AED-Elektroden bereits HLW-Maßnahmen angemessener Güte und Dauer durch Laienhelfer erfolgten.

INITIAL-HLW-ZEIT

Die Einstellung des Betriebsparameters **INITIAL-HLW-ZEIT** ist nur dann von Bedeutung, wenn der Betriebsparameter **INITIAL-HLW** auf **ZUERST ANALYSIEREN** oder **ZUERST HLW** eingestellt ist. Er legt die Anfangseinstellung des Countdown-Timers für diese optionale HLW-Maßnahme zur Beginn der Reanimation fest. Mögliche Einstellungen des Betriebsparameters **INITIAL-HLW-ZEIT** sind: **15**, **30**, **45**, **60**, **90**, **120** oder **180** Sekunden. Die Standardeinstellung ist **120** Sekunden.

PRAE-SCHOCK-HLW-ZEIT

Unmittelbar nach der Entscheidung, dass ein defibrillierbarer Herzrhythmus vorliegt, kann der AED den Anwender für die Dauer der Aufladung zur Durchführung von HLW-Maßnahmen anweisen. Dieser Betriebsparameter ist somit nur dann von Bedeutung, wenn die Herzrhythmusanalyse zu der Entscheidung **SCHOCK EMPOHLEN** führte. Ist der Betriebsparameter **INITIAL-HLW** auf **AUS** oder **ZUERST HLW** eingestellt, betrifft die Einstellung des Betriebsparameters **PRAE-SCHOCK-HLW-ZEIT** den ersten und alle folgenden Schocks. Ist der Betriebsparameter **INITIAL-HLW** auf **ZUERST ANALYSIEREN** eingestellt, betrifft die Einstellung des Betriebsparameters **PRAE-SCHOCK-HLW-ZEIT** den zweiten und alle folgenden Schocks. Mögliche Einstellungen des Betriebsparameters **PRAE-SCHOCK-HLW-ZEIT** sind: **AUS**, **15** oder **30** Sekunden. Um die Anweisung für die Durchführung von HLW-Maßnahmen nur für die Dauer der Aufladung auszugeben, wählen Sie die Einstellung **PRAE-SCHOCK-HLW-ZEIT** = **15** Sekunden. Die **SCHOCK**-Taste wird erst aktiviert, wenn die Aufladung abgeschlossen und die durch den Betriebparameter **PRAE-SCHOCK-HLW-ZEIT** festgelegte Zeitspanne abgelaufen ist. Die Standardeinstellung des Betriebsparameters **PRAE-SCHOCK-HLW-ZEIT** ist **AUS**.

Anmerkung: Die **SCHOCK**-Taste bleibt bis zum Ablauf der durch den Betriebparameter **PRAE-SCHOCK-HLW-ZEIT** festgelegten Zeitspanne deaktiviert, wird jedoch nach Ablauf dieser Zeitspanne sofort aktiviert. Um den zeitlichen Abstand zwischen der letzten Herzdruckmassage und der Schockabgabe zu minimieren, ohne dabei jedoch eine Gefährdung des Ersthelfers zu riskieren, muss bei Verwendung dieser Option ein entsprechendes Reanimationsprotokoll erstellt und für eine entsprechende Schulung der Ersthelfer Vorsorge getroffen werden. Bei dieser Schulung muss insbesondere vermittelt werden, wie ein schneller Wechsel zwischen den HLW-Maßnahmen vor Schockabgabe und der Schockabgabe erfolgt.

HLW-ZEIT 1/2

- Der Betriebsparameter **HLW-ZEIT 1** bestimmt die Zeitspanne, für die der Anwender nach einem einzelnen Schock (**SCHOCKS IN FOLGE** = **AUS**) bzw. nach Folgen von bis zu drei Schocks (**SCHOCKS IN FOLGE** = **EIN**) angewiesen wird, HLW-Maßnahmen durchzuführen.
- Der Betriebsparameter **HLW-ZEIT 2** bestimmt die Zeitspanne, für die der Anwender nach der Entscheidung **KEIN SCHOCK EMPFOHLEN** angewiesen wird, HLW-Maßnahmen durchzuführen.

Diese beiden Betriebsparameter besitzen die folgenden möglichen Einstellungen: **0**, **15**, **30**, **45**, **60**, **90**, **120** und **180** Sekunden sowie **999** (unbeschränkt). Bei allen Einstellungen außer **0** und **999** weist der AED den Anwender an, HLW-Maßnahmen durchzuführen. Für die Dauer der HLW-Maßnahmen wird ein Countdown-Timer heruntergezählt. Bei der Einstellung **999** weist der AED den Anwender zur Durchführung von HLW-Maßnahmen an, zeigt jedoch keinen Countdown-Timer an. Auch erfolgt bei dieser Einstellung keine Anweisung zur Betätigung der **ANALYSE**-Taste (diese Aussage betrifft nur Ausführungen des AED LIFEPAK 500 mit **ANALYSE**-Taste). Der Anwender kann diese Taste jedoch jederzeit betätigen, um eine Analyse einzuleiten. Die Standardeinstellung für die Betriebsparameter **HLW-ZEIT 1** und **HLW-ZEIT 2** ist **120** Sekunden (2 Minuten).

Anmerkung: Führt die Analyse nach der Abgabe eines Schocks zu der Entscheidung **KEIN SCHOCK EMPFOHLEN**, wird der Anwender für die durch den Betriebsparameter **HLW-ZEIT 1** vorgegebene Zeitspanne zur Durchführung von HLW-Maßnahmen angewiesen.

Anmerkung: Ist der Betriebsparameter **AUTO ANALYZE** auf **2** eingestellt (ungeachtet dessen, ob der AED über eine **ANALYSE**-Taste verfügt oder nicht), steht die Einstellung **0** für diese beiden Betriebsparameter nicht zur Verfügung. Bei Ausführungen des AED LIFEPAK 500 ohne **ANALYSE**-Taste steht die Einstellung **999** für diese beiden Betriebsparameter nicht zur Verfügung.

© 1996–2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.

Überprüfung der Vitalzeichen

Der Betriebsparameter **PULS UEBERPRUEFEN** bestimmt, wann der Anwender durch die im Betriebsparameter **AUFFORD ZUR PULSKONT** festgelegten Anweisungen (siehe nächster Abschnitt) zur Überprüfung der Vitalzeichen des Patienten angewiesen wird. Mögliche Einstellungen des Betriebsparameters **PULS UEBERPRUEFEN** sind: **NIEMALS**, **JED ENTSCH GEG SCHOCK**, **2. ENTSCH GEG SCHOCK** und **IMMER**. Die Standardeinstellung dieses Betriebsparameters ist **NIEMALS**.

- **2. ENTSCH GEG SCHOCK**: Führt die zweite Herzrhythmusanalyse zu der Entscheidung **KEIN SCHOCK EMPFOHLEN**, weist der AED den Anwender zur Überprüfung der Vitalzeichen des Patienten an, ungeachtet dessen, ob die erste Herzrhythmusanalyse zu der Entscheidung **SCHOCK EMPFOHLEN** oder **KEIN SCHOCK EMPFOHLEN** führte.
- **JED ENTSCH GEG SCHOCK**: Nach jeder Entscheidung **KEIN SCHOCK EMPFOHLEN** weist der AED den Anwender zur Überprüfung der Vitalzeichen des Patienten an.
- **IMMER**: Die Anweisung zur Überprüfung der Vitalzeichen des Patienten erfolgt nach jeder HLW-Maßnahme, nach jeder Entscheidung **KEIN SCHOCK EMPFOHLEN** sowie nach jeder einzelnen (**SCHOCKS IN FOLGE = AUS**) oder Folge von bis zu drei Schockabgaben (**SCHOCKS IN FOLGE = EIN**).
- **NIEMALS**: Der AED weist den Anwender niemals an, die Vitalzeichen des Patienten zu überprüfen.

Anweisung für die Überprüfung der Vitalzeichen

Der Betriebsparameter **AUFFORD ZUR PULSKONT** legt fest, mit welcher Anweisung der Anwender aufgefordert wird, den Patienten auf Vitalzeichen zu untersuchen. Mögliche Einstellungen für diesen Betriebsparameter sind **1** und **2**. Die Standardeinstellung dieses Betriebsparameters ist **1**.

- **AUFFORD ZUR PULSKONT = 1**: Die Anweisung zur Überprüfung der Vitalzeichen erfolgt mit den folgenden Sprachanweisungen (Anzeigemeldungen): **PATIENT DARF JETZT WIEDER BERÜHRT WERDEN: PULS UEBERPRUEFEN; WENN KEIN PULS ERKENNBAR, WIEDERBELEBUNGSMASSNAHMEN DURCHFÜHREN** (**PULS UEBERPRUEFEN; WENN KEIN PULS, HLW STARTEN**) und **PULS KONTROLLIEREN; WENN KEIN PULS FESTSTELLBAR, ANALYSETASTE DRÜCKEN** (**PULS UEBERPRUEFEN; WENN KEIN PULS, ANALYSE DRUECKEN**).
- **AUFFORD ZUR PULSKONT = 2**: Die Anweisung zur Überprüfung der Vitalzeichen erfolgt mit den Sprachanweisungen (Anzeigemeldungen): **MÖGLICHE HERZRHYTHMUSÄNDERUNG: PATIENTEN KONTROLLIEREN; WENN KEINE BEWEGUNG UND KEINE NORMALE ATMUNG ERKENNBAR, WIEDERBELEBUNGSMASSNAHMEN DURCHFÜHREN** (**NACH LEBENSZEICHEN SUCHEN; WENN KEINE VORHANDEN LEBENSZEICHEN SUCHEN, HLW STARTEN**) und **MÖGLICHE HERZRHYTHMUSÄNDERUNG: PATIENTEN KONTROLLIEREN; WENN KEINE BEWEGUNG UND KEINE NORMALE ATMUNG ERKENNBAR, ANALYSETASTE DRÜCKEN** (**NACH LEBENSZEICHEN SUCHEN; WENN KEINE VORHANDEN LEBENSZEICHEN SUCHEN, ANALYSE DRUECKEN**).

Anmerkung: Die angegebenen Anweisungen/Meldungen bei der Einstellung **AUFFORD ZUR PULSKONT = 2** gelten nur für Ausführungen des AED LIFEPAK 500 mit Softwareversionen in den Sprachen Englisch (USA), Portugiesisch (Brasilien), Chinesisch (Mandarin), Hebräisch, Arabisch, Japanisch und Koreanisch. Bei allen anderen Sprachversionen können die Sprachanweisungen (Anzeigemeldungen) bei der Einstellung **AUFFORD ZUR PULSKONT = 2** folgendermaßen lauten: **PATIENT DARF JETZT WIEDER BERÜHRT WERDEN: NACH LEBENSZEICHEN SUCHEN; WENN KEINE LEBENSZEICHEN ERKENNBAR, WIEDERBELEBUNGSMASSNAHMEN DURCHFÜHREN** (**NACH LEBENSZEICHEN SUCHEN; WENN KEINE VORHANDEN LEBENSZEICHEN SUCHEN, HLW STARTEN**) und **PATIENT DARF JETZT WIEDER BERÜHRT WERDEN: NACH LEBENSZEICHEN SUCHEN; WENN KEINE LEBENSZEICHEN ERKENNBAR, ANALYSETASTE DRÜCKEN** (**NACH LEBENSZEICHEN SUCHEN; WENN KEINE VORHANDEN LEBENSZEICHEN SUCHEN, ANALYSE DRUECKEN**).

Bewegungserkennung

Die Einstellung des Betriebsparameters **BEWEGUNGSERKENNUNG** bestimmt, ob das Bewegungserkennungssystem während einer Analyse des Herzrhythmus aktiv ist oder nicht. Ist dieser Betriebsparameter auf **EIN** eingestellt, wird eine entsprechende Warnung ausgegeben und die Herzrhythmusanalyse für bis zu zehn Sekunden unterbrochen, wenn Bewegungen registriert werden. Nach spätestens zehn Sekunden wird die Herzrhythmusanalyse fortgesetzt, auch wenn zu diesem Zeitpunkt weiterhin Bewegungen registriert werden. Weitergehende Informationen zur Bewegungserkennung und den Kriterien, die bei deren Aktivierung oder Deaktivierung zu berücksichtigen sind, finden Sie in Anhang A. Die Standardeinstellung des Betriebsparameters **BEWEGUNGSERKENNUNG** ist **EIN**.

Asystolie-Detektor

Mithilfe des Betriebsparameters **ASYSTOLIE-DETEKTOR** kann die Erkennung einer Asystolie aktiviert oder deaktiviert werden. Ist die Erkennung einer Asystolie aktiviert, macht der AED den Anwender darauf aufmerksam, wenn während einer bestimmten Zeitspanne bei sämtlichen aufeinanderfolgenden Herzrhythmusanalysen eine Asystolie festgestellt wurde. Die Einstellung des Betriebsparameters **ASYSTOLIE-DETEKTOR** bestimmt diese Zeitspanne, für die kontinuierlich eine Asystolie festgestellt werden muss, bevor die Meldung **ASYSTOLIE** ausgegeben wird. Die Zeitspanne kann im Bereich von 4 bis 60 Minuten in 1-Minuten-Schritten eingestellt werden. Die Standardeinstellung dieses Betriebsparameters ist **AUS**.

Audioaufzeichnung

Der Betriebsparameter **TONAUFNAHME** kann nur dann eingestellt werden, wenn der AED mit der optionalen Audioaufzeichnungseinheit ausgestattet ist. Mögliche Einstellungen des Betriebsparameters **TONAUFNAHME** sind **EIN** und **AUS**. Ist dieser Betriebsparameter auf **EIN** eingestellt, erfolgt während der Reanimation eine Audioaufzeichnung des Geschehens. Ist dieser Betriebsparameter auf **AUS** eingestellt, erfolgt keine solche Audioaufzeichnung. Die Standardeinstellung dieses Betriebsparameters ist **EIN**.

Fallnummer

Ist der Betriebsparameter **FALL-NR.** auf **EIN** eingestellt, haben Sie vor der Übertragung der aufgezeichneten Daten via Modem die Möglichkeit, eine Fallnummer einzugeben. Diese Fallnummer kann aus bis zu 20 Zeichen bestehen, wobei alle darstellbaren Zeichen beliebig kombiniert werden können. Die Standardeinstellung dieses Betriebsparameters ist **AUS**.

AUDIO ALERT

Die Einstellung des Betriebsparameters **AUDIO ALERT** legt fest, ob Signaltöne ausgegeben werden, wenn beim automatischen Selbsttest festgestellt wird, dass die Batterie schwach ist oder dass Wartungsarbeiten erforderlich sind. Die Standardeinstellung dieses Betriebsparameters ist **AUS**. Unabhängig davon, ob für den Betriebsparameter **AUDIO ALERT** die Einstellung **EIN** oder **AUS** gewählt wurde, werden die entsprechenden Symbole in der Bereitschaftsanzeige angezeigt, wenn der AED feststellt, dass die Batterie schwach ist oder dass Wartungsarbeiten erforderlich sind.

Der Betriebsparameter **AUDIO ALERT** kann nur bei Ausführungen des AED LIFEPAK 500 mit Bereitschaftsanzeige und mit englischsprachiger Software eingestellt werden.

© 1996-2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.

TRANSFER SET-UP

Nachdem Sie die Einstellungen der Betriebsparameter des AED LIFEPAK 500 an die Erfordernisse des Reanimationsprotokolls angepasst haben, können Sie diese Konfiguration mithilfe dieser Anzeige des Konfigurationmodus an andere AED LIFEPAK 500 übertragen. Diese Möglichkeit besteht jedoch nur zwischen AED LIFEPAK 500 mit derselben Tastenkonfiguration (2 oder 3 Tasten) und derselben Defibrillationsimpulsform.

Standardeinstellungen

Die nachstehende Tabelle führt die Standardeinstellungen der Betriebsparameter auf.

Tabelle 2-5 Betriebsparameter und deren Standardeinstellungen

Betriebsparameter	Standardeinstellung
GERAETEKENN-NR.	Automatisch generierte Folgenummer
MODEM-TELEFONNUMMER	T9W1886279698
MODEMAUSWAHL	5
MODEM-INITIAL STRING	75 Leerzeichen
ENERGIESEQUENZ	200–300–360 Joule
ENERGIEPROTOKOLL	FLEXIBEL
ENERGIEANZEIGE	EIN
AUTO ANALYSE	1
SCHOCKS IN FOLGE*	AUS
INITIAL-HLW*	AUS
INITIAL-HLW-ZEIT	120 Sekunden
PRAE-SCHOCK-HLW-ZEIT*	AUS
HLW-ZEIT 1*	120 Sekunden
HLW-ZEIT 2*	120 Sekunden
PULS UEBERPRUEFEN*	NIEMALS
AUFFORD ZUR PULSKONT	1
BEWEGUNGSERKENNUNG	EIN
ASYSTOLIE-DETEKTOR	AUS
TONAUFNAHME	EIN
FALL-NR.	AUS
AUDIO ALERT	AUS

* Bei Verwendung des AED LIFEPAK 500 mit den Standardeinstellungen der Betriebsparameter für die cprMAX-Technologie entsprechen die Reanimationsprotokolle des AED den „2005 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary and Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care“ sowie den „European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation“.

Einstellen der Betriebsparameter

So ändern Sie die Einstellungen der Betriebsparameter:

1 Der AED muss mindestens 60 Sekunden lang ausgeschaltet gewesen sein, zudem dürfen keine Geräte oder Elektroden an den AED angeschlossen sein.

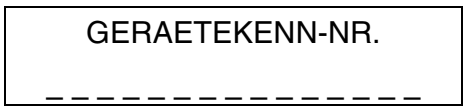
2 Sofern der AED LIFEPAK 500 mit einer **ANALYSE**-Taste ausgestattet ist, betätigen Sie die **ANALYSE**-Taste sowie die Tasten ▲ und ▶ und halten Sie diese betätigt. Betätigen Sie dann die **EIN/AUS**-Taste. Geben Sie die **ANALYSE**-Taste und die Tasten ▲ und ▶ erst dann frei, wenn die Anzeige die Meldung **KONFIGURATIONSMODUS** zeigt.

   Ist der AED LIFEPAK 500 NICHT mit einer **ANALYSE**-Taste ausgestattet, so betätigen Sie die unbeschriftete Menü-Taste (zwischen der **EIN/AUS**-Taste und der **SCHOCK**-Taste) sowie die Tasten ▲ und ▶ und halten Sie diese betätigt. Betätigen Sie dann die **EIN/AUS**-Taste. Geben Sie die unbeschriftete Menü-Taste und die Tasten ▲ und ▶ erst dann frei, wenn die Anzeige die Meldung **KONFIGURATIONSMODUS** zeigt.

3 Der AED befindet sich nun im Konfigurationsmodus.

   Bei **nnnnnnnnnnnnnnnnnn** handelt es sich um den Konfigurationscode. Dieser Code wird in der Kopfzeile jedes Berichtsausdrucks aufgeführt und stellt eine Zusammenfassung bestimmter Einstellungen der Betriebsparameter und bestimmter Wartungsinformationen dar.

4 Betätigen Sie die **ANALYSE**-Taste (bzw. die unbeschriftete Menü-Taste), um zur Anzeige **GERAETEKENN-NR.** zu wechseln.

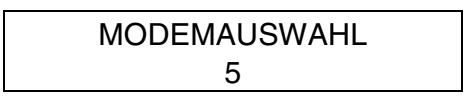


   - Durch Betätigung der Taste ▲ können Sie die jeweilige Zeichenposition der Gerätekennung einstellen. Hierfür stehen die Zeichen **0123456789ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ # - . ,** sowie das Leerzeichen zur Verfügung.
   - Um zur nächsten Zeichenposition zu wechseln, betätigen Sie die Taste ▶.

5 Betätigen Sie die **ANALYSE**-Taste (bzw. die unbeschriftete Menü-Taste), um zur Anzeige **MODEM-TELEFONNUMMER** zu wechseln.

   - Durch Betätigung der Taste ▲ können Sie die jeweilige Zeichenposition der Anwahlzeichenfolge für das Modem einstellen. Hierfür stehen die Zeichen **0123456789PTW # $ ( ) * , -** zur Verfügung, wobei die Zeichen **P** und **T** nur in der ersten Zeichenposition zulässig sind.
   - Um zur nächsten Zeichenposition zu wechseln, betätigen Sie die Taste ▶. Die maximale Länge der Einstellung dieses Betriebsparameters beträgt 20 Zeichen.

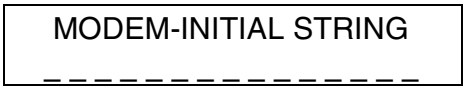
6 Betätigen Sie die **ANALYSE**-Taste (bzw. die unbeschriftete Menü-Taste), um zur Anzeige **MODEMAUSWAHL** zu wechseln.



© 1996-2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.

- Durch Betätigung der Taste ▲ können Sie die Einstellung dieses Betriebsparameters ändern. Mögliche Einstellungen sind **0**, **1**, **2**, **3**, **4** und **5**.

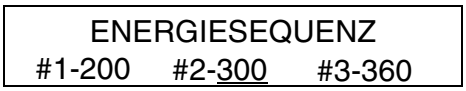
7 Betätigen Sie die **ANALYSE**-Taste (bzw. die unbeschriftete Menü-Taste), um zur nächsten Anzeige (**MODEM-INITIAL STRING**, falls **MODEMAUSWAHL** auf **0** eingestellt ist, ansonsten **ENERGIESEQUENZ**) zu wechseln.



- Durch Betätigung der Taste ▲ können Sie die aktuelle Zeichenposition der Initialisierungszeichenfolge für das verwendete Modem einstellen. Hierfür stehen alle darstellbaren Zeichen zur Verfügung.
- Um zur nächsten Zeichenposition zu wechseln, betätigen Sie die Taste ▶. Die maximale Länge der Einstellung dieses Betriebsparameters beträgt 75 Zeichen.

Wenden Sie sich bitte an Medtronic, wenn Sie Unterstützung bei der Bestimmung der korrekten Initialisierungszeichenfolge für Ihr Modem benötigen.

8 Betätigen Sie die **ANALYSE**-Taste (bzw. die unbeschriftete Menü-Taste), um zur Anzeige **ENERGIESEQUENZ** zu wechseln.



Der jeweils blinkende Wert kann geändert werden.

- Durch Betätigung der Taste ▲ können Sie die jeweils nächsthöhere Energieeinstellung auswählen. Folgende Einstellungen stehen zur Auswahl: **150**, **175**, **200**, **225**, **250**, **275**, **300**, **325** und **360** Joule. Ist bereits die höchste Energieeinstellung erreicht, erfolgt bei erneuter Betätigung der Taste ▲ ein Übergang zur niedrigsten Energieeinstellung.

  Anmerkung: Die Einstellung der Stufe 2 (**#2**) kann nicht auf einen niedrigeren Wert als die Einstellung der Stufe 1 (**#1**) gesetzt werden.
  Die Einstellung der Stufe 3 (**#3**) kann nicht auf einen niedrigeren Wert als die Einstellung der Stufe 2 (**#2**) gesetzt werden.
- Um zur nächsten Stufe zu wechseln, betätigen Sie die Taste ▶.

9 Betätigen Sie die **ANALYSE**-Taste (bzw. die unbeschriftete Menü-Taste), um zur Anzeige **SCHOCKS IN FOLGE** zu wechseln.

- Durch Betätigung der Taste ▲ können Sie zwischen den beiden möglichen Einstellungen **EIN** und **AUS** wechseln.

10 Betätigen Sie die **ANALYSE**-Taste (bzw. die unbeschriftete Menü-Taste), um zur Anzeige **ENERGIEPROTOKOLL** zu wechseln.

- Durch Betätigung der Taste ▲ können Sie zwischen den beiden möglichen Einstellungen **FEST** und **FLEXIBEL** wechseln.

11 Betätigen Sie die **ANALYSE**-Taste (bzw. die unbeschriftete Menü-Taste), um zur Anzeige **ENERGIEANZEIGE** zu wechseln.

ENERGIEANZEIGE EIN

- Durch Betätigung der Taste ▲ können Sie zwischen den beiden möglichen Einstellungen **EIN** und **AUS** wechseln.

12 Sofern der AED LIFEPAK 500 mit einer **ANALYSE**-Taste ausgestattet ist, betätigen Sie die **ANALYSE**-Taste, um zur Anzeige **AUTO ANALYSE** zu wechseln.

AUTO ANALYSE 1

- Durch Betätigung der Taste ▲ können Sie zwischen den drei möglichen Einstellungen **AUS**, **1** und **2** wechseln.

Ist der AED LIFEPAK 500 nicht mit einer **ANALYSE**-Taste ausgestattet, ist ein Wechsel zur Anzeige **AUTO ANALYSE** nicht möglich, stattdessen erfolgt bei Betätigung der unbeschrifteten Menü-Taste ein Wechsel zur Anzeige **INITIAL-HLW**.

13 Betätigen Sie die **ANALYSE**-Taste (bzw. die unbeschriftete Menü-Taste), um zur Anzeige **INITIAL-HLW** zu wechseln.

INITIAL-HLW AUS

- Durch Betätigung der Taste ▲ können Sie zwischen den drei möglichen Einstellungen **ZUERST HLW**, **AUS** und **ZUERST ANALYSIEREN** wechseln.

14 Betätigen Sie die **ANALYSE**-Taste (bzw. die unbeschriftete Menü-Taste), um zur Anzeige **INITIAL-HLW-ZEIT** zu wechseln.

INITIAL-HLW-ZEIT 120

- Durch Betätigung der Taste ▲ können Sie die Einstellung dieses Betriebsparameters ändern. Mögliche Einstellungen sind **15**, **30**, **45**, **60**, **90**, **120** und **180** Sekunden.

15 Betätigen Sie die **ANALYSE**-Taste (bzw. die unbeschriftete Menü-Taste), um zur Anzeige **PRAE-SCHOCK-HLW-ZEIT** zu wechseln.

PRAE-SCHOCK-HLW-ZEIT AUS

- Durch Betätigung der Taste ▲ können Sie zwischen den drei möglichen Einstellungen **AUS**, **15** und **30** Sekunden wechseln.

16 Betätigen Sie die **ANALYSE**-Taste (bzw. die unbeschriftete Menü-Taste), um zur Anzeige **HLW-ZEIT 1** zu wechseln.

HLW-ZEIT 1 120 SEKUNDEN

- Durch Betätigung der Taste ▲ können Sie die Einstellung dieses Betriebsparameters ändern. Mögliche Einstellungen sind **0**, **15**, **30**, **45**, **60**, **90**, **120**, **180** und **999** Sekunden.

© 1996-2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.

17 Betätigen Sie die **ANALYSE**-Taste (bzw. die unbeschriftete Menü-Taste), um zur Anzeige **HLW-ZEIT 2** zu wechseln.

HLW-ZEIT 2 120 SEKUNDEN

- Durch Betätigung der Taste ▲ können Sie die Einstellung dieses Betriebsparameters ändern. Mögliche Einstellungen sind **0**, **15**, **30**, **45**, **60**, **90**, **120**, **180** und **999** Sekunden.

18 Betätigen Sie die **ANALYSE**-Taste (bzw. die unbeschriftete Menü-Taste), um zur Anzeige **PULS UEBERPRUEFEN** zu wechseln.

PULS UEBERPRUEFEN NIEMALS

- Durch Betätigung der Taste ▲ können Sie zwischen den möglichen Einstellungen **NIEMALS**, **2. ENTSCH GEG SCHOCK**, **JED ENTSCH GEG SCHOCK** und **IMMER** wechseln.

19 Betätigen Sie die **ANALYSE**-Taste (bzw. die unbeschriftete Menü-Taste), um zur Anzeige **AUFFORD ZUR PULSKONT** zu wechseln.

AUFFORD ZUR PULSKONT 1

- Durch Betätigung der Taste ▲ können Sie zwischen den beiden möglichen Einstellungen **1** und **2** wechseln.

20 Betätigen Sie die **ANALYSE**-Taste (bzw. die unbeschriftete Menü-Taste), um zur Anzeige **BEWEGUNGSERKENNUNG** zu wechseln.

BEWEGUNGSERKENNUNG EIN

- Durch Betätigung der Taste ▲ können Sie zwischen den beiden möglichen Einstellungen **EIN** und **AUS** wechseln.

21 Betätigen Sie die **ANALYSE**-Taste (bzw. die unbeschriftete Menü-Taste), um zur Anzeige **ASYSTOLIE-DETEKTOR** zu wechseln.

ASYSTOLIE-DETEKTOR AUS

- Durch Betätigung der Taste ▲ können Sie zwischen den möglichen Einstellungen **AUS** und 4 bis 60 Minuten (in 1-Minuten-Schritten) wechseln.

Anmerkung: Haben Sie den Wert **60 Minuten** eingestellt, erfolgt bei nochmaliger Betätigung der Taste ▲ ein Wechsel zur Einstellung **AUS**.

22 Betätigen Sie die **ANALYSE**-Taste (bzw. die unbeschriftete Menü-Taste), um zur nächsten Anzeige (**TONAUFNAHME**, sofern der AED LIFEPAK 500 mit der optionalen Audioaufzeichnungseinheit ausgestattet ist, ansonsten **FALL-NR.**) zu wechseln.

TONAUFNAHME EIN

- Durch Betätigung der Taste ▲ können Sie zwischen den beiden möglichen Einstellungen **EIN** und **AUS** wechseln.

Ist der AED LIFEPAK 500 nicht mit der optionalen Audioaufzeichnungseinheit ausgestattet, wird diese Anzeige nicht aufgerufen, stattdessen erfolgt sofort ein Wechsel zur Anzeige **FALL-NR.**.

23 Betätigen Sie die **ANALYSE**-Taste (bzw. die unbeschriftete Menü-Taste), um zur Anzeige **FALL-NR.** zu wechseln.

FALL-NR.
EIN

- Durch Betätigung der Taste ▲ können Sie zwischen den beiden möglichen Einstellungen **EIN** und **AUS** wechseln.

24 Betätigen Sie die **ANALYSE**-Taste (bzw. die unbeschriftete Menü-Taste), um zur Anzeige **AUDIO ALERT** zu wechseln. (Der Wechsel zu dieser Anzeige erfolgt nur bei Ausführungen des AED LIFEPAK 500 mit englischsprachiger Software.)

AUDIO ALERT

- Durch Betätigung der Taste ▲ können Sie zwischen den beiden möglichen Einstellungen **EIN** und **AUS** wechseln.

25 Betätigen Sie die **ANALYSE**-Taste (bzw. die unbeschriftete Menü-Taste), um zur Anzeige **TRANSFER SET-UP** zu wechseln.

TRANSFER SET-UP
ZUM SENDEN DRUECKEN

- Anweisungen zum Übertragen der Konfiguration auf einen anderen AED LIFEPAK 500 finden Sie im folgenden Abschnitt.
- Betätigen Sie die **EIN/AUS**-Taste, um den AED auszuschalten. Dabei werden die Einstellungen der Betriebsparameter gespeichert.

Übertragen der Konfiguration auf einen anderen AED LIFEPAK 500

Nach dem Einstellen der Konfiguration des AED LIFEPAK 500 können Sie die Einstellungen sämtlicher Betriebsparameter mit Ausnahme der Gerätekennung an einen anderen, baugleichen AED LIFEPAK 500 übertragen. AED sind dann baugleich, wenn sie dieselbe Tastenkonfiguration, dieselbe Softwareversion und dieselbe Defibrillationsimpulsform aufweisen.

Anmerkung: Die Möglichkeit zum Senden und Empfangen von Konfigurationsdaten besteht nur bei Ausführungen des AED LIFEPAK 500 mit der Softwareversion 4.2 oder höher. Die Übertragung von Konfigurationsdaten an Ausführungen mit der Softwareversion 4.0 kann beim empfangenden Gerät Störungen auslösen.

© 1996-2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.

So übertragen Sie die Konfigurationsdaten an einen anderen AED:

1 Betätigen Sie im Konfigurationsmodus wiederholt die **ANALYSE**-Taste (bzw. die unbeschriftete Menü-Taste), bis Sie zur Anzeige **TRANSFER SET-UP** gelangt sind.

TRANSFER SET-UP ZUM SENDEN▶ DRUECKEN

2 Verbinden Sie die beiden AED miteinander (siehe Abbildung 2-4):
   - Schließen Sie das Konfigurationsübertragungskabel an den AED mit der zu übertragenden Konfiguration (Quell-AED) an.
   - Schließen Sie das andere Ende des Konfigurationsübertragungskabels an den AED an, an den die Konfigurationsdaten gesendet werden sollen (Ziel-AED).

   Anmerkung: Beide AED müssen die gleiche Tastenkonfiguration und Defibrillationsimpulsform aufweisen.

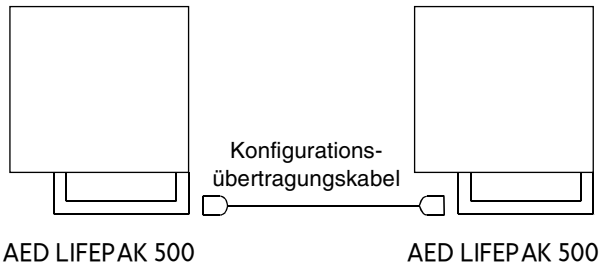


Abbildung 2-4 Verbindung für die Übertragung der Konfigurationsdaten

3 Schalten Sie den Ziel-AED ein und warten Sie ab, bis der AED die Anweisung **ELEKTRODENKABEL EINSTECKEN** (Sprachanweisung) bzw. **ELEKTRODEN ANSCHL** (Anzeige) ausgibt.

4 Zum Übertragen der Konfigurationsdaten an den Ziel-AED betätigen Sie die Taste ▶ des Quell-AED.

   Während der Konfigurationsübertragung zeigt der Quell-AED die Meldung **DATENUEBERTRAGUNG**, der Bildschirm des Ziel-AED bleibt leer.

   Nach erfolgreicher Übertragung der Konfigurationsdaten zeigt die Anzeige des Quell-AED die Meldung **SENDEN BEENDET**. Der Ziel-AED schaltet sich aus und wieder ein, und gibt dann die Anweisung **ELEKTRODENKABEL EINSTECKEN** (Sprachanweisung) bzw. **ELEKTRODEN ANSCHL** aus.

5 So übertragen Sie die Konfigurationsdaten vom Quell-AED an einen weiteren Ziel-AED (Ziel-AED 2):
   - Schalten Sie den Ziel-AED aus.
   - Lösen Sie das Konfigurationsübertragungskabel vom Ziel-AED.
   - Wiederholen Sie die Schritt 2 bis 4 mit dem Ziel-AED 2.

6 Wenn Sie die Konfiguration auf sämtliche vorgesehenen AED übertragen haben, schalten Sie sämtliche AED aus und bereiten diese für den Einsatz vor.

Anmerkung: Bei der Übertragung der Daten wird die Gerätekennung des Quell-AED nicht an den Ziel-AED übertragen. Anweisungen zum Ändern der Gerätekennung eines Ziel-AED entnehmen Sie der *Konfigurationsanleitung für den Automatisierten Externen Defibrillator LIFEPAK 500* (CAT. 26500-001011).

Anschließen der Elektroden an den AED

Um bei einer Reanimation wertvolle Zeit zu sparen, können Sie bereits bei der Vorbereitung des AED QUIK-COMBO Elektroden mit REDI-PAK Voranschlusstechnik an den AED anschließen. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1 Überprüfen Sie die Elektrodenpackung auf Unversehrtheit und kontrollieren Sie, dass das Haltbarkeitsdatum noch nicht abgelaufen ist.

2 Nehmen Sie die transparente Kunststofftasche ab, um den QUIK-COMBO Elektrodenstecker freizulegen.

3 Öffnen Sie die Anschlussbuchsenabdeckung des AED (siehe Abbildung 2-5).

4 Führen Sie den Elektrodenstecker fest in die Anschlussbuchse des AED ein (siehe Abbildung 2-5).

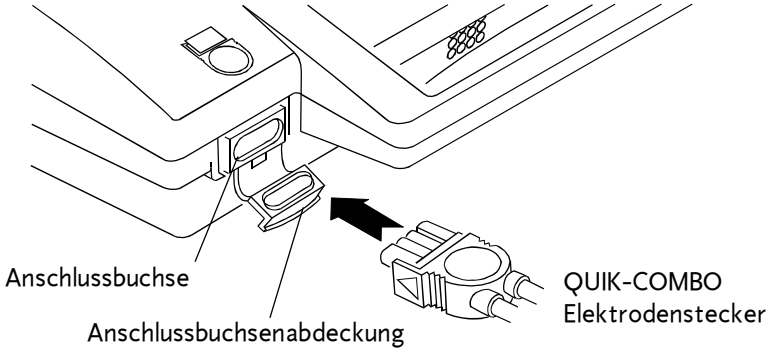


Abbildung 2-5 Anschließen von QUIK-COMBO Elektroden

5 Bewahren Sie die Elektroden im Tragekoffer oder im Aufbewahrungsfach auf.

6 Öffnen Sie die Elektrodenpackung erst unmittelbar vor der Verwendung zur Reanimation eines Patienten.

Bei Verwendung von QUICK-COMBO Elektroden ohne REDI-PAK Voranschlusstechnik gilt es folgende Punkte zu beachten:

- Öffnen Sie die Elektrodenpackung erst unmittelbar vor der Verwendung zur Reanimation eines Patienten.
- Überprüfen Sie die Elektrodenpackung auf Unversehrtheit und kontrollieren Sie, dass das Haltbarkeitsdatum noch nicht abgelaufen ist.
- Bewahren Sie die Elektroden im Tragekoffer oder im Aufbewahrungsfach auf.
- Kommt der Defibrillator zur Reanimation eines Patienten zur Anwendung, öffnen Sie die Elektrodenpackung und schließen Sie die Elektroden wie oben in Abbildung 2-5 gezeigt an den AED an.

Anmerkung: Informationen zur Verwendung von FAST-PATCH Elektroden finden Sie in Anhang C. Für die Verwendung von Defibrillationselektroden mit reduzierter Energieabgabe für Säuglinge/Kinder unter acht Jahren oder mit einem Gewicht von weniger als 25 kg benötigen Sie das Starterset für Defibrillationselektroden mit reduzierter Energieabgabe für Säuglinge/Kinder (CAT. 41330-000005 oder CAT. 41330-000006).

© 1996-2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.

Verwendung des AED LIFEPAK 500

Dieses Kapitel erläutert die Verwendung des Automatisierten Externen Defibrillators (AED) LIFEPAK 500 für die Analyse des Herzrhythmus und die Abgabe von Defibrillationsschocks. Die konkrete klinische Vorgehensweise kann dabei je nach zu beachtendem Reanimationsprotokoll leicht variieren.

Warn- und Vorsichtshinweise	Seite 3-2
Vorbereitung des AED für die Verwendung	3-3
Verwendung des AED	3-3
Anweisungen des AED	3-6
Übergabe des Patienten an einen anderen Defibrillator/Monitor	3-12
Vorgehensweise bei Problemen bei Reanimationsmaßnahmen	3-13

© 1996-2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.

Warn- und Vorsichtshinweise

WARNUNGEN!

Stromschlaggefahr

Dieser Defibrillator gibt bis zu 360 Joule elektrischer Energie ab. Achten Sie sorgfältig darauf, dass Sie die Einmal-Defibrillationselektroden nicht berühren, wenn der AED den Defibrillationsschock abgibt.

Stromschlaggefahr

Wenn während der Abgabe des Defibrillationsschocks jemand den Patienten, dessen Bett oder irgendwelche mit dem Patienten in Kontakt stehenden leitfähigen Materialen berührt, besteht die Gefahr, dass die abgegebene Energie teilweise durch diese Person abgeleitet wird. Alle Umstehenden müssen während der Abgabe des Defibrillationsschocks vom Patienten, dessen Bett und von anderen leitfähigen Materialien zurücktreten.

Stromschlaggefahr

Zum Ableiten einer Ladung, die nicht abgegeben werden soll, lösen Sie das Elektrodenkabel vom Defibrillator und warten ab, bis der Defibrillator die Ladung automatisch neutralisiert hat. Alternativ können Sie den Defibrillator auch ausschalten.

Brandgefahr, Verbrennungsgefahr und unwirksame Energieabgabe

Legen Sie keine Standard-Defibrillator-Elektroden über Defibrillations- oder EKG-Elektroden des AED an. Achten Sie darauf, dass die Defibrillationselektroden weder einander noch EKG-Elektroden, Elektrodenkabel, Wundabdeckungen, transdermale Pflaster usw. berühren. Durch eine solche Berührung kann es bei der Abgabe des Defibrillationsschocks zum Überschlagen von Funken und zu Hautverbrennungen kommen. Außerdem kann Defibrillationsenergie am Herzen vorbeigeleitet werden.

Verbrennungsgefahr

Lufteinschlüsse zwischen der Haut und den Defibrillationselektroden können bei der Defibrillation zu Hautverbrennungen führen.
Die Defibrillationselektroden sind daher so anzubringen, dass sie auf ganzer Fläche an der Haut haften. Ändern Sie die Position einmal angebrachter Defibrillationselektroden nicht mehr. Muss die Position der Defibrillationselektroden geändert werden, nehmen Sie die Defibrillationselektroden ab und ersetzen Sie sie durch neue Defibrillationselektroden.

Verbrennungsgefahr und unwirksame Energieabgabe.

Ausgetrocknete oder beschädigte Defibrillationselektroden können bei der Abgabe des Defibrillationsschocks zu Funkenüberschlägen und Hautverbrennungen führen. Defibrillationselektroden, die vor mehr als 24 Stunden aus der Folienverpackung entnommen wurden, dürfen nicht mehr verwendet werden. Verwenden Sie keine Defibrillationselektroden, deren Haltbarkeitsdatum überschritten ist. Kontrollieren Sie, dass die Haftfläche der Defibrillationselektroden intakt und unversehrt ist. Tauschen Sie die Defibrillationselektroden nach 50 Schocks aus.

VORSICHT!

Mögliche Geräteschäden.

Nehmen Sie vor der Verwendung des AED alle nicht defibrillationsgeschützten Geräte vom Patienten ab.

Vorbereitung des AED für die Verwendung

Zur Sicherstellung der ständigen Betriebsbereitschaft des AED sind die folgenden Punkte zu beachten:

- Der AED und das Batteriemodul müssen, wie auf Seite 5-9 dieser Bedienungsanleitung erläutert, in ordentlichem Betriebszustand gehalten werden.
- Sorgen Sie dafür, dass stets Defibrillationselektroden zur Verfügung stehen und dass diese ordnungsgemäß im Tragekoffer bzw. im Aufbewahrungsfach gelagert werden.
- Halten Sie stets die folgenden Verbrauchsmaterialien bereit:
  - Sachgerecht gewartetes Ersatzbatteriemodul
  - Ersatz-Defibrillationselektroden
  - Materialien für das Reinigen und Rasieren der Hautstellen, an denen die Defibrillationselektroden angebracht werden.
- Stellen Sie sicher, dass der AED und dessen Zubehörteile stets im optimalen Temperaturbereich zwischen 15 °C und 35 °C aufbewahrt werden.

Bei den QUIK-COMBO und FAST-PATCH Elektroden handelt es sich um vorgelierte selbstklebende Elektroden für eine berührungsfreie Defibrillation. Diese Defibrillationselektroden sind für die Verwendung mit Geräten vorgesehen, die über eine passende Anschlussbuchse bzw. über ein passendes Therapiekabel verfügen. Weitergehende Informationen zu diesen Defibrillationselektroden finden Sie in der jeweiligen Gebrauchsanweisung.

Verwendung des AED

So bereiten Sie die Herzrhythmusanalyse und die Defibrillation vor:

1 Vergewissern Sie sich, dass ein Herzstillstand vorliegt (der Patient ist bewusstlos, weist keine Spontanatmung und keine Anzeichen von Kreislaufaktivität auf, z. B. keinen Puls und/oder keinen Husten, keine Bewegung).

2 Schalten Sie den AED ein, indem Sie die **EIN/AUS**-Taste betätigen (die grüne Kontrollleuchte in der rechten oberen Ecke dieser Taste leuchtet). Nun gibt der AED die Anweisung **ELEKTRODENKABEL EINSTECKEN** (Sprachanweisung) bzw. **ELEKTRODEN ANSCHL** (Anzeige) aus, bis die Defibrillationselektroden am Patienten angebracht wurden und der Patient somit am AED angeschlossen ist.

3 Bereiten Sie den Patienten für das Anbringen der Defibrillationselektroden vor:

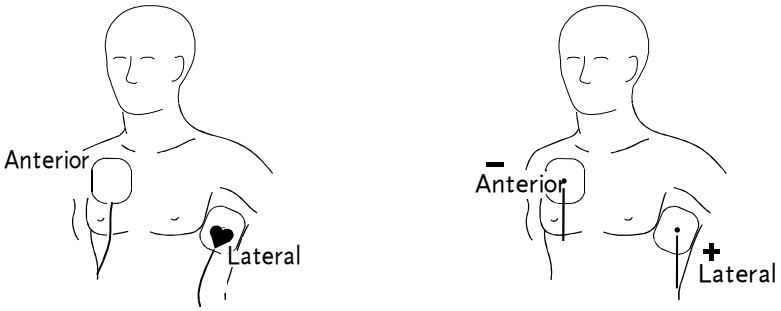
   - Legen Sie den Patienten nach Möglichkeit auf eine harte Unterlage in ausreichendem Abstand von stehendem Wasser.
   - Entblößen Sie den Brustkorb des Patienten.
   - Wenn der Patient eine starke Brustbehaarung aufweist, so entfernen Sie die Haare von den Hautstellen, an denen die Defibrillationselektroden angebracht werden sollen. Wenn eine Rasur erforderlich ist, so achten Sie darauf, dass Sie die Haut nicht verletzen.
   - Säubern Sie die Haut und trocknen Sie sie rasch mit einem Tuch oder mit Gaze.
   - Tragen Sie weder Alkohol noch Benzointinkturen oder Antitranspiranzien auf die Haut auf.

4 Bringen Sie die Elektroden an der Brust des Patienten an:

   - Bringen Sie die mit ♥ oder **+** gekennzeichnete Defibrillationselektrode lateral der linken Mamille des Patienten nach Möglichkeit zentral auf der mittleren Axillarlinie an (siehe Abbildung 3-1).
   - Bringen Sie die andere Defibrillationselektrode oben rechts an der Brust des Patienten lateral des Brustbeins und unterhalb des Schlüsselbeins an (siehe Abbildung 3-1).

© 1996-2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.

- Drücken Sie die Defibrillationselektroden vom Rand ausgehend fest auf die Haut des Patienten auf.



QUIK-COMBO Elektroden **FAST-PATCH Elektroden**

Abbildung 3-1 Anterolaterale Platzierung

5 Stecken Sie den Elektrodenstecker in die Anschlussbuchse des AED ein (sofern nicht bereits geschehen).

6 Folgen Sie den Anzeigemeldungen und Sprachanweisungen des AED.

Wenn der Patient das Bewusstsein wiedererlangt, Anzeichen von Kreislaufaktivität zeigt und/oder die Spontanatmung wiederkehrt, so lagern Sie ihn in stabiler Seitenlage. Belassen Sie die Elektroden am Patienten und lassen Sie den Elektrodenstecker eingesteckt.

Sonderfälle bei der Elektrodenplatzierung

Beim Anbringen der Defibrillationselektroden am Patienten sind die folgenden Sonderfälle zu beachten:

Adipöse oder großbrüstige Patienten

Bringen Sie die Elektroden nach Möglichkeit auf einer flachen Fläche des Brustkorbs an. Wenn Hautfalten oder Brustgewebe eine gute Haftung verhindern, so ziehen Sie die Hautfalten auseinander, um eine flache Fläche zu schaffen.

Dünne Patienten

Folgen Sie den Konturen der Rippen und der Interkostalräume, wenn Sie die Defibrillationselektroden am Brustkorb festdrücken. Auf diese Weise werden Lufteinschlüsse bzw. Abstände unter den Defibrillationselektroden weitestgehend verhindert und der Hautkontakt verbessert.

WARNUNG!

Gefahr der Störung von implantierten elektrischen Geräten

Defibrillationsimpulse können bei implantierten elektrischen Geräten zu Funktionsstörungen führen. Bringen Sie die Defibrillationselektroden möglichst weit entfernt von implantierten Geräten an. Überprüfen Sie nach der Defibrillation die Funktionsfähigkeit implantierter Geräte.

Patienten mit implantiertem Herzschrittmacher

Bringen Sie die Defibrillationselektroden nach Möglichkeit vom Schrittmacher entfernt an. Behandeln Sie Patienten mit implantiertem Herzschrittmacher wie alle anderen Patienten, die eine Reanimation benötigen. Impulse von Herzschrittmachern können unabhängig vom tatsächlichen Herzrhythmus des Patienten die Erkennung eines defibrillierbaren Herzrhythmus und damit die Anweisung zur Abgabe eines erforderlichen Schocks verhindern.

Patienten mit implantiertem Defibrillator

Bringen Sie die Defibrillationselektroden in anterolateraler Position an. Behandeln Sie Patienten mit implantiertem Defibrillator wie alle anderen Patienten, die eine Reanimation benötigen.

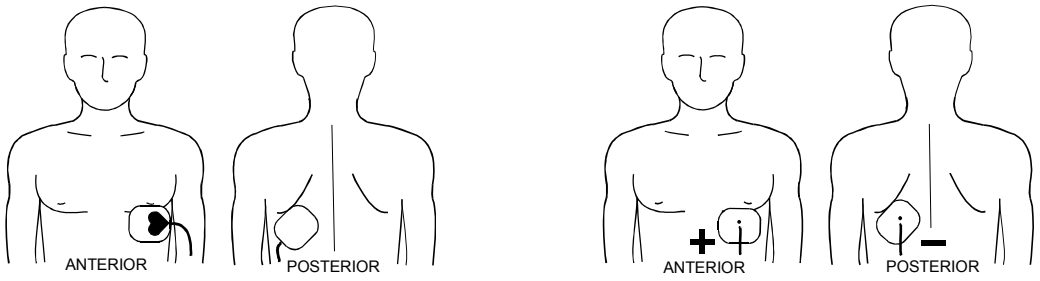
Alternative anteroposteriore Platzierung der Defibrillationselektroden

Die Defibrillationselektroden können auch in anteroposteriorer Position angebracht werden. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1 Bringen Sie die mit ♥ oder + gekennzeichnete Defibrillationselektrode oberhalb des linken Praecordiums an (siehe Abbildung 3-2). Der obere Rand der Elektrode muss sich unterhalb der Mamille befinden. Vermeiden Sie nach Möglichkeit eine Platzierung auf der Mamille, dem Zwechfell oder der knochigen Vorwölbung des Brustbeins.

2 Platzieren Sie die andere Elektrode in der Unterschulterblattregion hinter dem Herzen (siehe Abbildung 3-2). Achten Sie darauf, dass der Elektrodenanschluss nicht unter der Wirbelsäule liegt, da dies dem reanimierten Patienten Beschwerden bereiten könnte. Platzieren Sie die Elektrode nicht auf den knochigen Vorwölbungen der Wirbelsäule oder des Schulterblatts.

© 1996-2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.



QUIK-COMBO Elektroden **FAST-PATCH Elektroden**

Abbildung 3-2 Anteroposteriore Platzierung

Anweisungen des AED

In den folgenden Abschnitten wird der Ablauf einer Reanimation mit dem AED geschildert, wobei davon ausgegangen wird, dass die Betriebsparameter auf die Standardeinstellungen gesetzt sind. Hierbei werden die folgenden Aspekte betrachtet:

- Erster Analysezyklus
- Entscheidung für eine Schockabgabe
- Entscheidung gegen eine Schockabgabe
- HLW-Countdown-Timer
- Schockzähler
- Bewegungserkennung
- Erkennung nicht angeschlossener Elektroden
- Spezielle Einstellungen der Betriebsparameter **INITIAL-HLW** und **PRAE-SCHOCK-HLW-ZEIT**

Auf Seite A-4 finden Sie eine detailliertere Darstellung der Vorgehensweise des AED bei der Herzrhythmusanalyse.

WARNUNG!

Gefahr der Fehlinterpretation des EKG-Signals

Vermeiden Sie nach Möglichkeit die Durchführung einer Herzrhythmusanalyse in einem sich bewegenden Fahrzeug. Das EKG-Signal kann durch Bewegungsartefakte so beeinflusst werden, dass es zu einer nicht angemessenen Empfehlung für oder gegen eine Schockabgabe kommen kann. Die Bewegungserkennung kann zu einer Verzögerung der Herzrhythmusanalyse führen. Lassen Sie das Fahrzeug anhalten und treten Sie während der Herzrhythmusanalyse vom Patienten zurück.

Gefahr der Fehlinterpretation des EKG-Signals

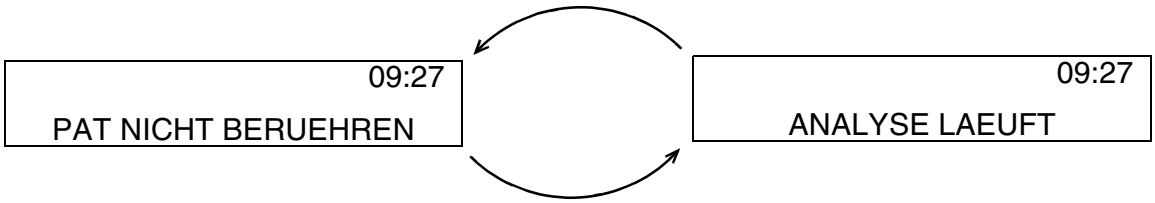
Der AED darf während der Herzrhythmusanalyse nicht bewegt werden. Bewegungen des AED während der Herzrhythmusanalyse können das EKG-Signal so beeinflussen, dass es zu einer nicht angemessenen Empfehlung für oder gegen eine Schockabgabe kommen kann. Berühren Sie während der Herzrhythmusanalyse weder den Patienten noch den AED.

Erster Analysezyklus

Nach dem Einschalten des AED und dem Anbringen der Elektroden am Patienten beginnt der AED – je nach Einstellung des Betriebsparameters **AUTO ANALYSE** – entweder automatisch mit der Analyse des Herzrhythmus des Patienten oder fordert Sie auf, die **ANALYSE**-Taste zu betätigen.

Betätigen Sie die **ANALYSE**-Taste, sobald der AED die Sprachanweisung **ANALYSETASTE DRÜCKEN** ausgibt und die Kontrollleuchte der **ANALYSE**-Taste blinkt.

Sobald der AED mit der Analyse des EKG-Signals beginnt, gibt er zwei Signaltöne aus und zeigt abwechselnd die beiden folgenden Meldungen an:



Nun gibt der AED die Sprachanweisung **ACHTUNG! JETZT DARF NIEMAND DEN PATIENTEN BERÜHREN; ZURÜCKTRETEN, HERZRHYTHMUS WIRD AUSGEWERTET** aus. Die Herzrhythmusanalyse nimmt ca. 9 bis 13 Sekunden in Anspruch. Falls der AED mit einer **ANALYSE**-Taste ausgestattet ist, leuchtet für die Dauer der Herzrhythmusanalyse die Kontrollleuchte dieser Taste.

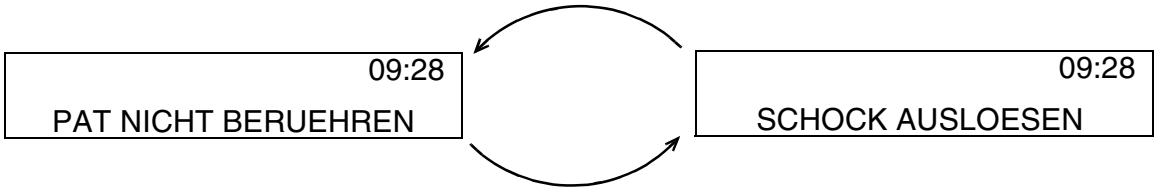
© 1996-2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.

Entscheidung für eine Schockabgabe

Erkennt der AED das Vorliegen eines defibrillierbaren Herzrhythmus, gibt er die folgende Meldung aus:

Weiterhin gibt der AED den Sprachhinweis **SCHOCK EMPFOHLEN** aus. Der AED beginnt mit der Aufladung für den ersten Defibrillationsschock. Ein Ton mit ansteigender Frequenz lässt erkennen, dass sich der AED auflädt.

Nach beendetem Aufladevorgang zeigt der AED abwechselnd die beiden folgenden Meldungen an:



Weiterhin gibt der AED die Sprachanweisung **ACHTUNG! JETZT DARF NIEMAND DEN PATIENTEN BERÜHREN, BLINKENDE TASTE DRÜCKEN** aus, gefolgt von dem Schockbereitschaftston (einem lauten, hohen Doppelton). Die Kontrollleuchte der **SCHOCK**-Taste blinkt.

- Sorgen Sie dafür, dass niemand den Patienten berührt.
- Zur Schockabgabe drücken Sie die **SCHOCK**-Taste. Nach Abgabe des Defibrillationsschocks gibt der AED die Anweisung **WIEDERBELEBUNGSMASSNAHMEN DURCHFÜHREN** (Sprachanweisung) bzw. **HLW STARTEN** (Anzeige) aus.
- Wird die **SCHOCK**-Taste nicht innerhalb von 30 Sekunden gedrückt, deaktiviert der AED die **SCHOCK**-Taste und gibt die Meldung **LADUNG NEUTRALISIERT** aus.

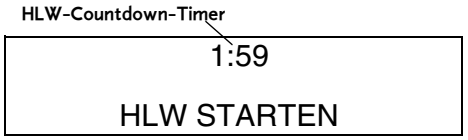
Entscheidung gegen eine Schockabgabe

Erkennt der AED das Vorliegen eines nicht defibrillierbaren Herzrhythmus, gibt der AED die folgende Meldung aus:

Weiterhin gibt der AED den Sprachhinweis **KEIN SCHOCK EMPFOHLEN** aus. Der AED lädt sich nicht auf, daher kann auch kein Defibrillationsschock abgegeben werden. Anschließend gibt der AED die Anweisung **WIEDERBELEBUNGSMASSNAHMEN DURCHFÜHREN** (Sprachanweisung) bzw. **HLW STARTEN** (Anzeige) aus.

HLW-Countdown-Timer

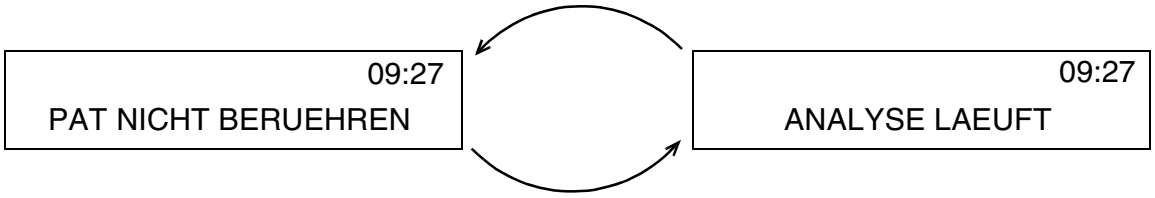
Nach der Abgabe eines Defibrillationsschocks oder der Entscheidung gegen die Abgabe eines Defibrillationsschocks gibt der AED die Anweisung **WIEDERBELEBUNGSMASSNAHMEN DURCHFÜHREN** (Sprachanweisung) bzw. **HLW STARTEN** (Anzeige) aus. Der HLW-Countdown-Timer zeigt an, wie lange die HLW-Maßnahmen noch durchzuführen sind.



Nach Ablauf der Zeit für die Durchführung von HLW-Maßnahmen

Nach Ablauf des HLW-Countdown-Timers gibt der AED – je nach Einstellung des Betriebsparameters **AUTO ANALYSE** – die Anweisung **ANALYSETASTE DRÜCKEN** (Sprachanweisung) bzw. **ANALYSE DRUECKEN** (Anzeige) aus oder beginnt selbsttätig mit der Herzrhythmusanalyse.

Betätigen Sie die **ANALYSE**-Taste, sobald der AED die Sprachanweisung **ANALYSETASTE DRÜCKEN** ausgibt und die Kontrollleuchte der **ANALYSE**-Taste blinkt. Sobald der AED mit der Analyse des EKG-Signals beginnt, gibt er zwei Signaltöne aus und zeigt abwechselnd die beiden folgenden Meldungen an:

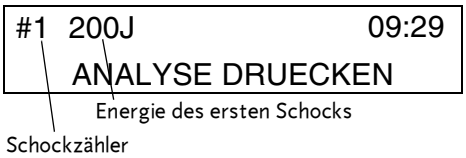


Nun gibt der AED die Sprachanweisung **ACHTUNG! JETZT DARF NIEMAND DEN PATIENTEN BERÜHREN; ZURÜCKTRETEN, HERZRHYTHMUS WIRD AUSGEWERTET** aus. Die Herzrhythmusanalyse nimmt ca. 9 bis 13 Sekunden in Anspruch. Wenn der AED mit einer **ANALYSE**-Taste ausgestattet ist, leuchtet für die Dauer der Herzrhythmusanalyse die Kontrollleuchte dieser Taste.

Anmerkung: Ist der Betriebsparameter **AUTO ANALYSE** auf **2** eingestellt (bei Ausführungen des AED LIFEPAK 500 ohne **ANALYSE**-Taste ist dies grundsätzlich der Fall), leitet der AED nach Ablauf des HLW-Countdown-Timers automatisch eine erneute Herzrhythmusanalyse ein. Dabei gibt der AED die Sprachanweisung **ACHTUNG! JETZT DARF NIEMAND DEN PATIENTEN BERÜHREN; ZURÜCKTRETEN, HERZRHYTHMUS WIRD AUSGEWERTET** aus. Beenden Sie sofort die HLW-Maßnahmen und halten Sie sich für die Dauer der Herzrhythmusanalyse vom Patienten fern.

Schockzähler

In der oberen linken Ecke der LCD-Anzeige wird der Schockzähler angezeigt.

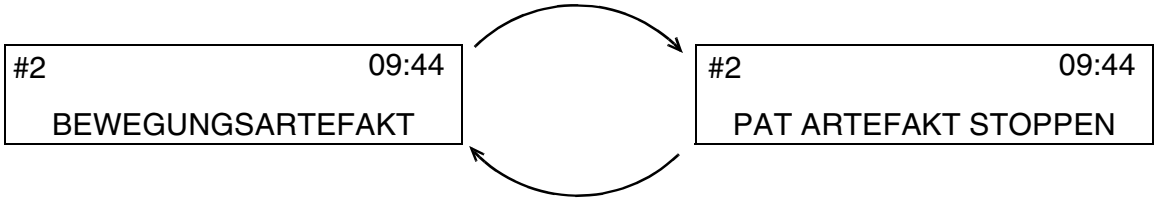


Der Schockzähler gibt die Anzahl der an den Patienten abgegebenen Schocks an. Hinter dem Schockzähler kann optional die jeweilige Schockenergie angezeigt werden. Der Schockzähler wird auf Null zurückgesetzt, wenn der AED für wenigstens 60 Sekunden ausgeschaltet wird.

© 1996-2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.

Bewegungserkennung

Ist der Betriebsparameter **BEWEGUNGSERKENNUNG** des AED auf **EIN** gesetzt, die Bewegungserkennung also aktiviert, und wird während der Herzrhythmusanalyse eine Bewegung erkannt, werden abwechselnd die beiden folgenden Meldungen angezeigt:



Weiterhin gibt der AED die Sprachanweisung **AUSWERTUNG NICHT MÖGLICH, PATIENTEN NICHT BERÜHREN** aus, gefolgt von einem Warnton. Die Herzrhythmusanalyse wird für bis zu zehn Sekunden unterbrochen, wenn Bewegungen registriert werden. Nach spätestens zehn Sekunden wird die Herzrhythmusanalyse fortgesetzt, auch wenn zu diesem Zeitpunkt weiterhin Bewegungen registriert werden. Das Kapitel „Vorgehensweise bei Störungen und Problemen" enthält ab Seite 6-2 Angaben zu möglichen Ursachen und Abhilfemaßnahmen.

Ist der Betriebsparameter **BEWEGUNGSERKENNUNG** des AED auf **AUS** gesetzt, die Bewegungserkennung also deaktiviert, wird die Herzrhythmusanalyse beim Auftreten von Bewegungen ungehindert fortgesetzt. Wenn während der Herzrhythmusanalyse Bewegungen auftreten, wird also weder durch eine Anzeigemeldung noch durch den Sprachhinweis **AUSWERTUNG NICHT MÖGLICH** auf diese Bewegungen hingewiesen.

Erkennung nicht angeschlossener Elektroden

Stellt der AED fest, dass die Elektroden nicht richtig am AED angeschlossen oder nicht richtig am Patienten angebracht sind, gibt der AED die folgende Meldung aus:

Weiterhin gibt der AED die Sprachanweisung **ELEKTRODENKABEL EINSTECKEN** aus, gefolgt von drei Warntönen. Das Kapitel „Vorgehensweise bei Störungen und Problemen" enthält ab Seite 6-2 Angaben zu möglichen Ursachen und Abhilfemaßnahmen.

Asystolie-Detektor

Ist die Erkennung einer Asystolie (Betriebsparameter **ASYSTOLIE-DETEKTOR** <> **AUS**) aktiviert, macht der AED den Anwender darauf aufmerksam, wenn während einer durch die Einstellung des Betriebsparameters **ASYSTOLIE-DETEKTOR** bestimmten Zeitspanne bei sämtlichen aufeinanderfolgenden Herzrhythmusanalysen eine Asystolie festgestellt wurde.

Weiterhin gibt der AED den Sprachhinweis **ASYSTOLIE** aus. Dieser wird regelmäßig wiederholt, bis die nächste Herzrhythmusanalyse erfolgt.

Spezielle Einstellungen der Betriebsparameter

INITIAL-HLW = ZUERST HLW

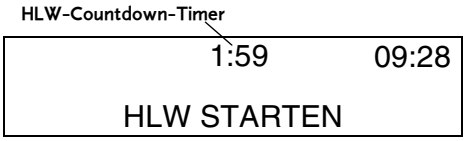
Ist der Betriebsparameter **INITIAL-HLW** auf **ZUERST HLW** gesetzt, gibt der AED nach dem Einschalten die Anweisung **WIEDERBELEBUNGSMASSNAHMEN DURCHFÜHREN** (Sprachanweisung) bzw. **HLW STARTEN** (Anzeige) aus. Der HLW-Countdown-Timer zeigt an, wie lange diese initialen HLW-Maßnahmen durchzuführen sind. Anschließend erfolgt die Ausgabe der Anweisung **WENN SIE GESEHEN HABEN, WIE DER PATIENT ZUSAMMENGEBROCHEN IST, RECHTE PFEILTASTE DRÜCKEN** (Sprachanweisung) bzw. **WENN SIE DEN ARREST SAHEN, ▶ DRUECK.** (Anzeige). Dies bietet die Gelegenheit, die HLW-Maßnahmen frühzeitig zu beenden und direkt eine Analyse des Herzrhythmus einzuleiten. Die Entscheidung für eine frühzeitige Beendung der HLW-Maßnahmen muss in Übereinstimmung mit dem von der ärztlichen Leitung festgelegten Reanimationsprotokoll erfolgen.

- Sobald Sie die Taste ▶ betätigen, gibt der AED die Anweisung **ELEKTRODENKABEL EINSTECKEN** (Sprachanweisung) bzw. **ELEKTRODEN ANSCHL** (Anzeige) aus. Wenn die Elektroden bereits am Patienten angebracht und an den AED angeschlossen sind, gibt der AED die Anweisung **ANALYSETASTE DRÜCKEN** (Sprachanweisung) bzw. **ANALYSE DRUECKEN** (Anzeige) aus.
- Wenn Sie die Taste ▶ nicht betätigen, läuft der anfangs auf die Einstellung des Betriebsparameters **INITIAL-HLW-ZEIT** gesetzte Countdown-Timer ab. Sobald der anfangs auf die Einstellung des Betriebsparameters **INITIAL-HLW-ZEIT** gesetzte Countdown-Timer abgelaufen ist, gibt der AED die Anweisung **ELEKTRODENKABEL EINSTECKEN** (Sprachanweisung) bzw. **ELEKTRODEN ANSCHL** (Anzeige) aus. Wenn die Elektroden bereits am Patienten angebracht und an den AED angeschlossen sind, gibt der AED die Anweisung **ANALYSETASTE DRÜCKEN** (Sprachanweisung) bzw. **ANALYSE DRUECKEN** (Anzeige) aus.

INITIAL-HLW = ZUERST ANALYSE

Ist der Betriebsparameter **INITIAL-HLW** auf **ZUERST ANALYSE** gesetzt, gibt der AED nach dem Einschalten die Anweisung **ANALYSETASTE DRÜCKEN** (Sprachanweisung) bzw. **ANALYSE DRUECKEN** (Anzeige) aus. Nach Abschluss der Herzrhythmusanalyse gibt der AED eine Anweisung zur Durchführung von HLW-Maßnahmen aus. Das Ergebnis der Analyse bestimmt dabei, in welcher Form diese Anweisung erfolgt. Dies wird in den beiden nächsten Abschnitten detailliert ausgeführt.

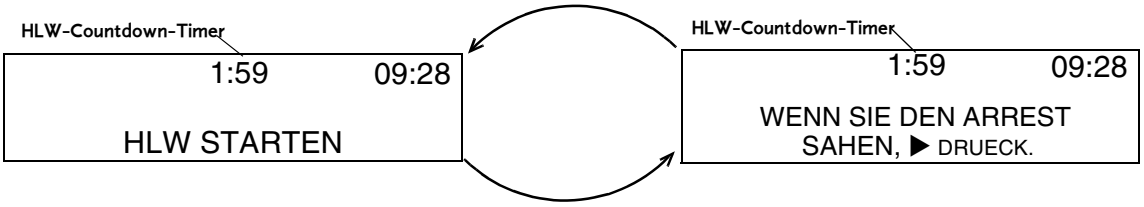
Entscheidung gegen eine Schockabgabe: Erkennt der AED das Vorliegen eines nicht defibrillierbaren Herzrhythmus, werden Sie durch die folgende Meldung angewiesen, unverzüglich HLW-Maßnahmen durchzuführen:



Die Dauer der HLW-Maßnahmen wird dabei durch die Einstellung des entsprechenden Betriebsparameters (z. B. **120** Sekunden) bestimmt. Nach Ablauf des HLW-Countdown-Timers erfolgt eine erneute Anweisung, eine Herzrhythmusanalyse einzuleiten.

© 1996-2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.

Entscheidung für eine Schockabgabe: Erkennt der AED das Vorliegen eines defibrillierbaren Herzrhythmus, werden abwechselnd die beiden folgenden Meldungen angezeigt:

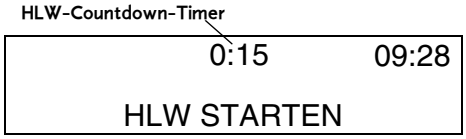


Außerdem gibt der AED die Sprachanweisung **WIEDERBELEBUNGSMASSNAHMEN DURCHFUEHREN** aus, gefolgt von der Sprachanweisung **WENN SIE GESEHEN HABEN, WIE DER PATIENT ZUSAMMENGEBROCHEN IST, RECHTE PFEILTASTE DRÜCKEN**. Dies bietet die Gelegenheit, die HLW-Maßnahmen frühzeitig zu beenden. Die Entscheidung für eine frühzeitige Beendung der HLW-Maßnahmen muss in Übereinstimmung mit dem von der ärztlichen Leitung festgelegten Reanimationsprotokoll erfolgen.

- Nachdem Sie die Taste ▶ betätigt haben, um die HLW-Maßnahmen frühzeitig zu beenden, gibt der AED den Sprachhinweis **SCHOCK EMPFOHLEN** aus, gefolgt von dem Aufladungston. Fahren Sie mit der Schockabgabe gemäß Ihrer AED-Schulung fort.
- Wenn Sie die Taste ▶ nicht betätigen, lauft der HLW-Countdown-Timer weiter, bis die im entsprechenden Betriebsparameter eingestellte Zeitspanne (z. B. **120** Sekunden) verstrichen ist. Während der Durchführung der HLW-Maßnahmen lädt sich der AED für die Abgabe des Defibrillationsschocks auf. Nach Ablauf des HLW-Countdown-Timers gibt der AED den Sprachhinweis **SCHOCK EMPFOHLEN** aus. Fahren Sie mit der Schockabgabe gemäß Ihrer AED-Schulung fort.

Durchführung von HLW-Maßnahmen unmittelbar vor der Schockabgabe

Ist der Betriebsparameter **PRAE-SCHOCK-HLW-ZEIT** auf **15** Sekunden oder mehr eingestellt, gibt der AED unmittelbar nach Erkennen eines defibrillierbaren Herzrhythmus eine Anweisung zur Durchführung von HLW-Maßnahmen aus, bis er für die Abgabe des Schocks bereit ist:



Die Einstellung des Betriebsparameter **PRAE-SCHOCK-HLW-ZEIT** (z. B. **15** Sekunden) bestimmt dabei die Anfangseinstellung des HLW-Countdown-Timers. Während der Durchführung der HLW-Maßnahmen lädt sich der AED für die Abgabe des Defibrillationsschocks auf. Die **SCHOCK**-Taste bleibt bis zum Ablauf der durch den Betriebsparameter **PRAE-SCHOCK-HLW-ZEIT** festgelegten Zeitspanne deaktiviert, um eine versehentliche Schockabgabe zu verhindern, wenn sich der AED bereits aufgeladen hat, während der Anwender noch HLW-Maßnahmen durchführt. Nach Ablauf des HLW-Countdown-Timers gibt der AED den Sprachhinweis **SCHOCK EMPFOHLEN** aus. Fahren Sie mit der Schockabgabe gemäß Ihrer AED-Schulung fort.

Übergabe des Patienten an einen anderen Defibrillator/Monitor

So führen Sie eine Übergabe des Patienten an einen anderen, mit einem identischen Defibrillationskabelanschluss ausgestatteten Defibrillator/Monitor durch:

1 Schalten Sie den AED, an den der Patient angeschlossen ist, aus.

2 Belassen Sie die Defibrillationselektroden am Patienten. Lösen Sie die Defibrillationselektroden vom AED bzw. dem verwendeten Defibrillationskabel.

3 Schließen Sie die Defibrillationselektroden an den anderen Defibrillator/Monitor an.

So führen Sie eine Übergabe des Patienten an einen anderen, NICHT mit einem identischen Defibrillationskabelanschluss ausgestatteten Defibrillator/Monitor durch:

1 Schalten Sie den AED, an den der Patient angeschlossen ist, aus.

2 Nehmen Sie die momentan am Patienten angebrachten Defibrillationselektroden ab.

3 Bringen Sie neue, mit dem anderen Defibrillator/Monitor kompatible Defibrillationselektroden am Patienten an.

4 Richten Sie sich dabei nach der Bedienungsanleitung des Defibrillators/Monitors, an den Sie den Patienten anschließen.

Vorgehensweise bei Problemen bei Reanimationsmaßnahmen

Informationen zur Vorgehensweise bei Problemen bei der Durchführung von Reanimationsmaßnahmen finden Sie in Tabelle 6-1 auf Seite 6-2.

© 1996-2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.

Datenverwaltung

Dieses Kapitel befasst sich mit der Speicherung von Daten im AED LIFEPAK 500 und deren Übertragung an einen (direkt oder via Modem angeschlossenen) Computer.

Speichern und Abrufen von Daten	Seite 4-2
Datenübertragung via Modem	4-5
Datenübertragung via Direktleitung	4-9

© 1996-2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.

Speichern und Abrufen von Daten

Bei jedem Einsatz des AED LIFEPAK 500 werden Daten digital im AED gespeichert. Diese Daten stehen nach dem Einsatz für Zwecke der Qualitätskontrolle sowie für Schulungs- und Forschungszwecke zur Verfügung. Zur Sicherung dieser aufgezeichneten Informationen sollten die Daten sobald wie möglich ausgedruckt oder übertragen werden.

In den nachfolgenden Abschnitten wird das Speichern von Daten durch den AED LIFEPAK 500 und das Abrufen dieser Daten beschrieben.

Überblick über die Datenspeicherung

Bei jedem Einschalten speichert der AED LIFEPAK 500 automatisch die in Abbildung 4-1 skizzierten Daten.

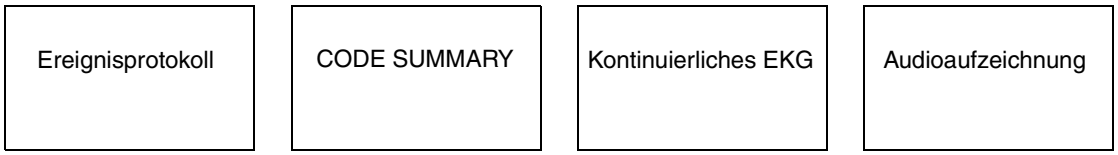


Abbildung 4-1 Vom AED LIFEPAK 500 gespeicherte Daten

- Ereignisprotokoll – Ein chronologisches Protokoll aller aufgetretenen Ereignisse. Unter einem Ereignis versteht man eine bestimmte Handlung des Benutzers oder Aktivität des AED, so zum Beispiel:
  - Einschalten des AED
  - Anbringen der Elektroden am Patienten
  - Einleitung der Analyse
  - SAS-Entscheidung für eine Schockabgabe
  - Abgabe eines Schocks

  Die nachstehende Liste führt sämtliche Ereignisse auf, die Eingang in das Ereignisprotokoll finden können.

Tabelle 4-1 Ereignisse des LIFEPAK 500

Mögliche Ereignisse*
Ereignisprotokoll-Bericht
STROM EIN
PATIENT ANGESCHLOSSEN
ANALYSE X
SCHOCK #X - XXX J
HLW-AUFFORDERUNG
PATIENTEN ÜBERPRÜFEN
LADUNG NEURTRALISIERT
BATTERIE ENTNOMMEN
BATTERIE AUSGETAUSCHT
BEWEGUNGSARTEFAKT
ANALYSE ABGEBROCHEN
EREIGNISSPEICHER ERSCHÖPFT
EKG-SPEICHER ERSCHÖPFT

Tabelle 4-1 Ereignisse des LIFEPAK 500 (Fortsetzung)

Mögliche Ereignisse*
VORFALL-TONSPEICHER ERSCHÖPFT
STROM AUS
Ereignisprotokoll-Zusammenfassung
ERSTE ANALYSE
ERSTER SCHOCK
SCHOCK(S) ABGEGEBEN

* Im Ereignisprotokoll-Bericht werden diese Ereignisse und alle ausgegebenen Sprachanweisungen aufgeführt. Die Schreibweise entspricht der, in der diese Ereignisse im Ereignisprotokoll-Bericht aufgeführt werden.

- CODE SUMMARY™ – Eine Zusammenfassung aller wichtigen Reanimationsereignisse und der zu diesen Ereignissen gehörenden EKG-Daten.
- Kontinuierliches EKG – Vom Anbringen der Elektroden am Patienten bis zum Ausschalten des Geräts oder Lösen der Elektroden kontinuierlich erfasstes und aufgezeichnetes EKG des Patienten von 20 bis 80 Minuten Dauer. Die maximale Aufzeichnungsdauer hängt davon ab, ob die optionale Audioaufzeichnungseinheit installiert ist und ob diese aktiviert ist (detaillierte Informationen hierzu finden Sie ab Seite 5-19 unter *Technische Daten*). Bei Erreichen der maximalen Aufzeichnungsdauer stoppt die Datenaufzeichnung.
- Audioaufzeichnung – Eine ca. 20-minütige Audioaufzeichnung des Geschehens am Einsatzort, beispielsweise Bemerkungen des Anwenders und Sprachanweisungen und Signaltöne des AED. (Für die Audioaufzeichnung muss die optionale Audioaufzeichnungseinheit installiert und aktiviert sein.) Bei Erreichen der maximalen Aufzeichnungsdauer stoppt die Audioaufzeichnung.

Patientendatensätze

Jedesmal, wenn der AED mit dem Patienten verbunden wird und mit der Erfassung von Daten beginnt, wird ein neuer Patientendatensatz angelegt. Der AED speichert die Daten ab dem Zeitpunkt, an dem er eingeschaltet wurde, bis zum Zeitpunkt des Ausschaltens. Der AED LIFEPAK 500 kann maximal zwei Patientenberichte speichern:

- Aktueller Patient – Der zuletzt angelegte Patientendatensatz
- Vorheriger Patient – Der letzte, vor dem aktuellen Patientendatensatz gespeicherte Patientendatensatz

Abbildung 4-2 zeigt die zum aktuellen Patienten und zum vorherigen Patienten aufgezeichneten Daten.

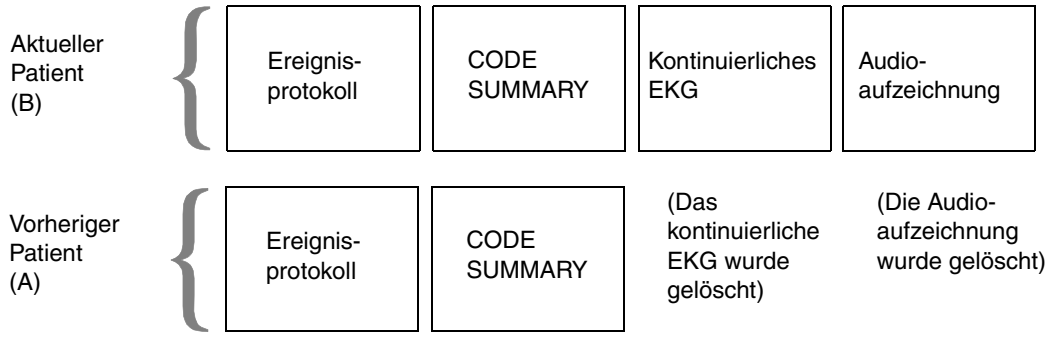


Abbildung 4-2 Zum aktuellen Patienten und zum vorherigen Patienten gespeicherte Daten

© 1996-2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.

Der AED speichert alle Daten zum aktuellen Patienten (B). Beim Anlegen des Patientendatensatzes zum aktuellen Patienten (B) werden das kontinuierliche EKG und die Audioaufzeichnungen zum vorherigen Patienten (A) gelöscht, so dass für diesen nur noch CODE SUMMARY und Ereignisprotokoll gespeichert sind.

Beim Anlegen eines neuen Patientendatensatzes gelöschte und neu angelegte Daten

Das Anlegen eines neuen Patientendatensatzes resultiert in folgendem Ablauf:

- Der AED speichert alle Daten zu diesem neuesten Patienten (C) (siehe Abbildung 4-3). Patient (C) ist jetzt der aktuelle Patient.
- Der AED löscht die EKG-Daten und Audioaufzeichnungen zu Patient (B) und erhält nur CODE SUMMARY und Ereignisprotokoll. Patient (B) ist jetzt der vorherige Patient.
- Der AED löscht alle Daten des ältesten gepeicherten Patientendatensatzes zu Patient (A).

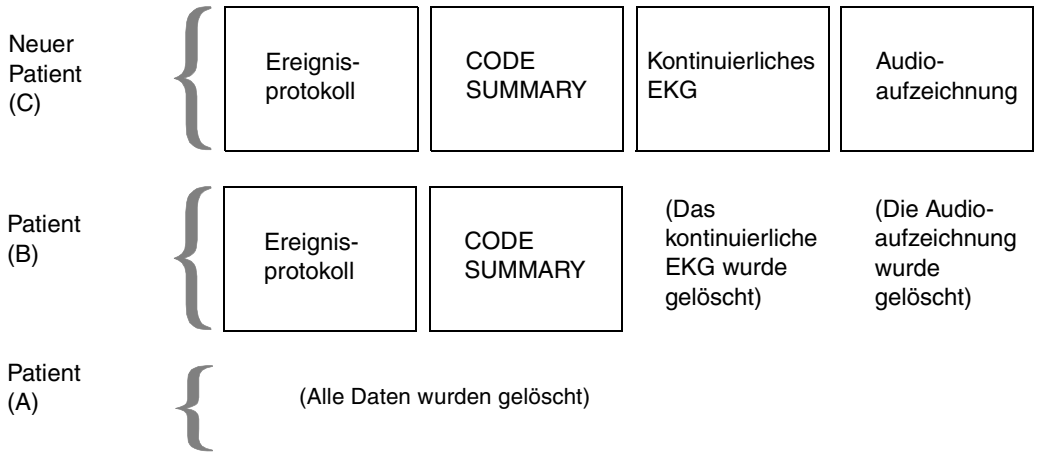


Abbildung 4-3 Beim Anlegen eines neuen Patientendatensatzes vom AED gespeicherte Daten

Bedingungen für das Anlegen eines neuen Patientendatensatzes

Für das Anlegen eines Patientendatensatzes müssen die folgenden Voraussetzungen erfüllt sein:

- Der AED war mindestens 60 Sekunden lang ausgeschaltet, bevor er eingeschaltet wurde.
- Der AED muss über die Defibrillationselektroden mit dem Patienten verbunden sein.

Sie können den AED kurzfristig ausschalten (beispielsweise zum Austauschen des Batteriemoduls), ohne dass ein neuer aktueller Patientendatensatz angelegt wird. Sofern die Stromzufuhr innerhalb von 60 Sekunden nach dem Ausschalten wiederhergestellt wird, fährt der AED mit der Aufzeichnung von Daten zum aktuellen Patienten fort.

Sind keine Elektroden an einen Patienten oder an einen Patientensimulator angeschlossen, kann der AED eingeschaltet werden, ohne dass ein neuer aktueller Patientendatensatz angelegt wird und ohne dass Daten zum aktuellen Patienten gelöscht werden. So können Sie den AED beispielsweise einschalten, um eine Funktionsprüfung unter Verwendung der Testlast durchzuführen oder um die gespeicherten Patientendatensätze zu übertragen. Solange die Elektroden weder an einen Patienten angebracht noch an einen Patientensimulator angeschlossen werden, legt der AED keinen neuen Patientendatensatz an.

Der AED beginnt unmittelbar nach dem Einschalten mit der Aufzeichnung von Daten für einen neuen Patientendatensatz. Werden jedoch nicht innerhalb von drei Minuten Elektroden an einen Patienten angebracht, stellt der AED die Aufzeichnung der Daten ein.

- Wenn Sie die Elektroden zu einem späteren Zeitpunkt anschließen, nimmt der AED die Datenaufzeichnung wieder auf und legt einen neuen Datensatz für den aktuellen Patienten an.
- Wird der AED jedoch ausgeschaltet, ohne dass Elektroden angeschlossen wurden, legt der AED *keinen* neuen aktuellen Patientendatensatz an. Der AED löscht die in den ersten drei Minuten aufgezeichneten Daten, alle zuvor vorhandenen Patientendatensätze bleiben unverändert. Auf diese Weise wird verhindert, dass bei jedem Einschalten des AED zur Übertragung von Daten oder zur Durchführung von Wartungsarbeiten Patientendatensätze gelöscht werden.

Testprotokoll

Der AED LIFEPAK 500 AED legt ebenfalls ein Testprotokoll an. Dabei handelt es sich um eine Liste mit den Ergebnissen der letzten 30 automatisch durchgeführten oder manuell initiierten Tests. Das Testprotokoll enthält die Testergebnisse sowie alle während des Tests festgestellten Fehlercodes. Wenn Daten an einen Drucker übertragen werden, wird auch automatisch das Testprotokoll gedruckt. Optional kann das Testprotokoll auch auf einen Computer übertragen und von diesem aus gedruckt werden.

Überblick über das Abrufen von Daten

Im AED LIFEPAK 500 gespeicherte Daten können auf zweierlei Weise abgerufen werden:

- Übertragung der Daten via Modem
- Übertragung der Daten via Direktleitung

Nach der Übertragung werden die Daten im AED nicht gelöscht. Daten werden nur dann gelöscht, wenn neue Patientendatensätze angelegt werden. Tabelle 4-2 führt die gespeicherten Daten und die Möglichkeiten, diese abzurufen, auf.

Tabelle 4-2 AED LIFEPAK 500 – Daten und Abrufmöglichkeiten

Daten	Abruf/Übertragung	
	Modem	Computer
Ereignisprotokoll	Ja	Ja
CODE SUMMARY	Ja	Ja
Kontinuierliches EKG*	Ja	Ja
Audioaufzeichnung†	Ja[2]	Ja[2]
Testprotokoll	Ja	Ja

* Nur zum aktuellen Patienten verfügbar.

† Für die Wiedergabe der Audioaufzeichnungen muss auf dem empfangenden Computer das Datenauswertungssystem QUIK-VIEW 500 oder das Datenmanagement-System CODE-STAT installiert sein, zudem benötigt der Computer eine Soundkarte samt korrekt installierten Treibern.

Datenübertragung via Modem

Die nachfolgenden Abschnitte enthalten Angaben zu der erforderlichen Ausstattung, den Anschlüssen und der Vorgehensweise, um Daten vom AED LIFEPAK 500 via Modem an einen Computer zu übertragen.

© 1996-2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.

Erforderliche Ausstattung

Tabelle 4-3 enthält eine Zusammenfassung der zum Übertragen von Daten an einen Computer via Modem erforderlichen Ausstattung.

Tabelle 4-3 Für die Datenübertragung via Modem erforderliche Ausstattung

Beschreibung	
Vor Ort erforderliche Ausstattung	
Modemkabel (zur Verwendung mit dem AED LIFEPAK 500)	
Ein Modem, das den TIA/EIA-602-Befehlsatz unterstützt	
Modemnetzkabel oder Netzgerät (sofern erforderlich)	
Telefonkabel (mit RJ11- bzw. TAE-Anschluss)	
Analoge Telefonleitung*	
Beim Empfänger erforderliche Ausstattung	
Ein Modem, das den TIA/EIA-602-Befehlsatz unterstützt	
PC:	– Datenauswertungssystem QUIK-VIEW 500 oder Datenmanagement-System CODE-STAT – Microsoft Windows 3.1 oder neuer für Data Transfer 500 und für QUIK-VIEW 500, wenn keine Wiedergabe von Audioaufzeichnungen erforderlich ist, andernfalls Microsoft Windows 95. – Microsoft Windows 95 oder Microsoft Windows NT 4.0 für CODE-STAT bis Version 3.2 einschließlich. Microsoft Windows 98SE, Windows ME, Windows 2000 Professional oder Windows NT 4.0 mit Service Pack 1 für CODE-STAT ab Version 4.0.
Kabel nach Bedarf	
Analoge Telefonleitung*	

* Bei den internen Anschlüssen einer Telefonanlage handelt es sich oftmals um proprietäre digitale Anschlüsse, an die kein analoges Modem angeschlossen werden kann. Das Modem muss an eine analoge Telefonleitung angeschlossen werden, wie sie beispielsweise für handelsübliche Faxgeräte verwendet wird. Hierbei kann es sich um einen separaten, nicht zur Telefonanlage gehörenden analogen Anschluss oder um einen analogen Anschluss der Telefonanlage handeln. Das Modem kann nicht direkt an ISDN-Leitungen angeschlossen werden.

Betriebsparameter

Stellen Sie sicher, dass die Betriebsparameter für die Modem-Initialisierungszeichenfolge und die anzuwählende Telefonnummer korrekt eingestellt sind. Informationen hierzu finden Sie auf Seite 2-9.

Anmerkung: Bedenken Sie, dass die Anwahlzeichenfolge sämtliche eventuell für ein externes Gespräch erforderlichen Zeichen enthalten muss (z. B. eine Null für die Amtsholung).

Datenübertragung

So übertragen Sie Daten via Modem an einen Computer:

1 Stellen Sie sicher, dass auf der Empfängerseite die erforderliche Ausstattung vorhanden und korrekt angeschlossen ist.

2 Sorgen Sie dafür, dass der Empfangscomputer eingeschaltet ist und das Datenauswertungssystem QUIK-VIEW 500 oder Datenmanagement-System CODE-STAT empfangsbereit ist.

3 Stellen Sie sicher, dass das Modem und der AED ausgeschaltet sind. Der AED muss vor Beginn der Datenübertragung mindestens 60 Sekunden lang ausgeschaltet gewesen sein.

4 Schließen Sie die Geräte vor Ort wie in Abbildung 4-4 dargestellt an.

- Verbinden Sie AED und Modem mithilfe des Modemkabels.
- Schließen Sie das Modem mithilfe des Telefonkabels an die analoge Telefonleitung an.
- Versorgen Sie das Modem mithilfe des Modemnetzkabels oder -netzteils mit Strom (sofern erforderlich).

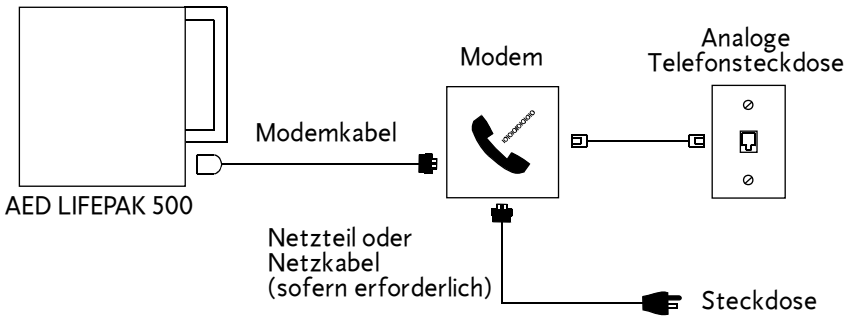


Abbildung 4-4 Anschluss der Geräte für die Datenübertragung via Modem

5 Schalten Sie das Modem ein.

6 Betätigen Sie die **EIN/AUS**-Taste, um den AED auszuschalten. Die Anzeige zeigt nun die folgenden Meldungen:

Die Statusmeldung zur **BATTERIE**
Die Meldung **SELBSTTEST** xx.xx

7 Nach einigen Sekunden wird die folgende Meldung angezeigt:

ZUM SENDEN ▶ DRUECKEN

Anmerkung: Ist der Betriebsparameter **INITIAL-HLW** auf **ZUERST HLW** eingestellt, müssen Sie zunächst die Taste ▶ betätigen, um die Anweisung zur Durchführung von HLW-Maßnahmen zu löschen.

- Betätigen Sie die Taste ▶, um die Daten zum aktuellen Patienten zu übertragen.
- Betätigen Sie die Taste ▲, um die Daten zum vorherigen Patienten zu übertragen.
- Um die Daten zu beiden Patienten zu übertragen, betätigen Sie beide Tasten, ▶ und ▲.

8 Ist der Betriebsparameter **FALL-NR.** auf **EIN** gesetzt und wurde noch *keine* Fallnummer für den aktuellen oder den vorherigen Patienten eingegeben, wird nun die folgende Meldung angezeigt:

AKTUELLE (oder **LETZTE**) **FALL-NR. EINGEBEN?**
JA

- Betätigen Sie die **ANALYSE**-Taste (bzw. die unbeschriftete Menü-Taste), wenn Sie eine Fallnummer eingeben möchten.

© 1996-2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.

- Wenn Sie keine Fallnummer eingeben möchten, betätigen Sie die Taste ▲ und ändern die Auswahl so in **NEIN**. Betätigen Sie dann die **ANALYSE**-Taste (bzw. die unbeschriftete Menü-Taste) und fahren Sie mit Schritt 10 fort.

9 Haben Sie mit **JA** geantwortet, wird nun die folgende Eingabemaske angezeigt:

FALL-NR.
XXXXXXXXX

- Durch Betätigung der Taste ▲ können Sie die jeweilige Zeichenposition der Fallnummer einstellen. Hierfür stehen Ihnen sämtliche alphanumerischen Zeichen zur Verfügung.
- Um zur nächsten Zeichenposition zu wechseln, betätigen Sie die Taste ▶.
- Wiederholen Sie diese Schritte, bis Sie die Fallnummer vollständig eingegeben haben.
- Betätigen Sie die **ANALYSE**-Taste (bzw. die unbeschriftete Menü-Taste), um die eingegebene Fallnummer zu übernehmen.

Anmerkung: Die zuletzt eingegebene Fallnummer wird automatisch vorgegeben.

10 Der AED zeigt nun die nachstehende Meldung an. Kontrollieren Sie die in dieser Meldung angezeigte Fallnummer.
XXXXXXXXX
ABSENDEN? JA

- Betätigen Sie die **ANALYSE**-Taste (bzw. die unbeschriftete Menü-Taste), um die eingegebene Fallnummer zu übernehmen und die Daten zu übertragen.
- Wenn Sie die Fallnummer ändern möchten, betätigen Sie die Taste ▲ und ändern die Auswahl so in **NEIN**.
- Betätigen Sie die **ANALYSE**-Taste (bzw. die unbeschriftete Menü-Taste), um zur Anzeige **FALL-Nr.** zurückzukehren.
- Wiederholen Sie die entsprechenden Punkte von Schritt 9, um die eingegebene Fallnummer zu korrigieren.

11 Nachdem Sie die **ANALYSE**-Taste (bzw. die unbeschriftete Menü-Taste) betätigt haben, überträgt der AED den bzw. die Patientendatensätze. Während der Datenübertragung zeigt der AED mit der folgenden Meldung den Fortschritt der Datenübertragung an:

DATENUEBERTRAGUNG
XX%KOMPLETT

Nachdem der AED die Datenübertragung erfolgreich abgeschlossen hat, zeigt er die Meldung **SENDEN BEENDET** an.

12 Kontrollieren Sie nach Abschluss der Datenübertragung (d. h. wenn die Meldung **SENDEN BEENDET** angezeigt wird), ob in der Bereitschaftsanzeige das Symbol „Batterie schwach" angezeigt wird bzw. ob die entsprechende Kontrollleuchte leuchtet. Führen Sie ggf. die erforderlichen Maßnahmen durch.

13 Schalten Sie den AED aus und stellen Sie seine Betriebsbereitschaft her.

Anmerkung: Bleibt der AED LIFEPAK 500 während der Datenübertragung unbeaufsichtigt, schaltet er sich (nach beendeter Datenübertragung) nach 15 Minuten Inaktivität automatisch ab.

In diesem Fall können Sie den Status der Datenübertragung wie folgt überprüfen:

1 Lassen Sie das Modem am AED angeschlossen.

2 Schalten Sie den AED wieder ein und überprüfen Sie, ob die Meldung **SENDEN BEENDET** angezeigt wird. Wird die Meldung **KANN NICHT SENDEN** angezeigt, liegt ein Problem mit der Datenübertragung vor. Richten Sie sich in diesem Fall nach den Informationen in Tabelle 6-2 auf Seite 6-5.

3 Wenn die Meldung **SENDEN BEENDET** angezeigt wird, gehen Sie weiter wie folgt vor:

- Stellen Sie fest, ob in der Bereitschaftsanzeige das Symbol „Batterie schwach" angezeigt wird bzw. ob die entsprechende Kontrollleuchte leuchtet. Führen Sie ggf. die erforderlichen Maßnahmen durch.
- Trennen Sie AED und Modem voneinander.

4 Schalten Sie den AED aus und stellen Sie seine Betriebsbereitschaft her.

Datenübertragung via Direktleitung

Die nachfolgenden Abschnitte enthalten Angaben zu der erforderlichen Ausstattung, den Anschlüssen und der Vorgehensweise, um Daten vom AED LIFEPAK 500 via Direktleitung an einen Computer zu übertragen.

Erforderliche Ausstattung

Tabelle 4-4 enthält eine Zusammenfassung der zum Übertragen von Daten an einen Computer via Direktleitung erforderlichen Ausstattung.

Tabelle 4-4 Für die Datenübertragung via Direktleitung erforderliche Ausstattung.

Beschreibung
PC-Kabel (zur Verwendung mit dem AED LIFEPAK 500)
PC: – Datenauswertungssystem QUIK-VIEW 500 oder Datenauswertungssystem CODE-STAT – Microsoft Windows 3.1 oder neuer für Data Transfer 500 und für QUIK-VIEW 500, wenn keine Wiedergabe von Audioaufzeichnungen erforderlich ist, andernfalls Microsoft Windows 95. – Microsoft Windows 95 oder Microsoft Windows NT 4.0 für CODE-STAT bis Version 3.2 einschließlich. Microsoft Windows 98SE, Windows ME, Windows 2000 Professional oder Windows NT 4.0 mit Service Pack 1 für CODE-STAT ab Version 4.0.

Datenübertragung

So übertragen Sie Daten via Direktleitung an einen Computer:

1 Schalten Sie den AED für wenigstens 60 Sekunden aus.

2 Verbinden Sie AED und Computer wie in Abbildung 4-5 gezeigt.

3 Sorgen Sie dafür, dass der Computer eingeschaltet und das Anwendungsprogramm gestartet ist.

4 Betätigen Sie die **EIN/AUS**-Taste, um den AED auszuschalten. Nun wird bis zum Beginn der Datenübertragung die Meldung **ELEKTRODEN ANSCHL** angezeigt.

Anmerkung: Ist der Betriebsparameter **INITIAL-HLW** auf **ZUERST HLW** eingestellt, müssen Sie zunächst die Taste ▶ betätigen, um die Anweisung zur Durchführung von HLW-Maßnahmen zu löschen.

Die Steuerung der Datenübertragung erfolgt durch den Computer. Richten Sie sich nach den Anweisungen in der Bedienungsanleitung des Anwendungsprogramms. Während der

© 1996-2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.

Datenübertragung zeigt der AED keinerlei Statusmeldungen an.

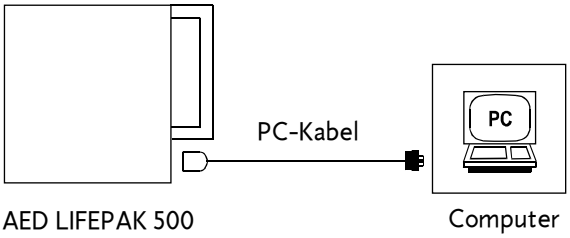


Abbildung 4-5 Anschluss der Geräte für die Datenübertragung via Direktleitung

5 Führen Sie nach Abschluss der Datenübertragung die folgenden Kontrollen/Aktivitäten durch:
   - Stellen Sie fest, ob in der Bereitschaftsanzeige das Symbol „Batterie schwach" angezeigt wird bzw. ob die entsprechende Kontrollleuchte leuchtet. Führen Sie ggf. die erforderlichen Maßnahmen durch.
   - Trennen Sie AED und Computer.
6 Schalten Sie den AED aus und stellen Sie seine Betriebsbereitschaft her.

Anmerkung: Bleibt der AED LIFEPAK 500 während der Datenübertragung unbeaufsichtigt, schaltet er sich (nach beendeter Datenübertragung) nach 15 Minuten Inaktivität automatisch ab.

In diesem Fall können Sie den Status der Datenübertragung wie folgt überprüfen:

1 Stellen Sie fest, ob das Anwendungsprogramm ein Dialogfeld anzeigt, das angibt, dass der Patientendatensatz empfangen wurde. Sollte kein derartiges Dialogfeld angezeigt werden, so wiederholen Sie die Datenübertragung.
2 Schalten Sie den AED an und stellen Sie fest, ob in der Bereitschaftsanzeige das Symbol „Batterie schwach" angezeigt wird bzw. ob die entsprechende Kontrollleuchte leuchtet. Führen Sie ggf. die erforderlichen Maßnahmen durch.
3 Schalten Sie den AED aus und stellen Sie seine Betriebsbereitschaft her.

Vorgehensweise zur Behebung von Problemen bei der Datenübertragung

Bei Problemen mit der Datenübertragung ziehen Sie die entsprechenden Abschnitte der Bedienungsanleitung des Anwendungsprogramms zu Rate.

Wartung

Dieses Kapitel befasst sich mit der Überprüfung und Wartung des Automatisierten Externen Defibrillators (AED) LIFEPAK 500 durch den Anwender. Informationen zur Vorgehensweise bei Störungen und Problemen finden Sie ab Seite 6-2.

Überprüfung und Wartung	Seite 5-2
Inspektion	5-3
Reinigung	5-5
Funktionsprüfung	5-5
Batteriewartung	5-9
Aufbewahrung der Elektroden	5-17
Wartung und Reparatur	5-17
Garantie	5-18
Verbrauchsmaterialien, Zubehörteile und Schulungshilfen	5-18
Technische Daten	5-19
Überblick über die klinische Erprobung: Defibrillation bei VF und VT	5-25

© 1996-2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.

Überprüfung und Wartung

Der AED LIFEPAK 500 führt alle 24 Stunden automatisch einen Selbsttest durch. Wenn beim automatischen Selbsttest festgestellt wird, dass die Batterie schwach ist oder Wartungs- oder Reparaturarbeiten erforderlich sind, erlischt bei Ausführungen mit Bereitschaftsanzeige das Symbol **OK** in der Bereitschaftsanzeige. Stattdessen werden die entsprechenden Störungssymbole angezeigt. Ein akustischer Alarm erfolgt nur, wenn der Betriebsparameter **AUDIO ALERT** auf **EIN** gesetzt ist. Es ist daher wichtig, dass Sie den AED so aufstellen, dass ein akustischer Alarm auch gehört werden kann, und dass Sie den AED und insbesondere die Symbole in der Bereitschaftsanzeige in regelmäßigen Abständen überprüfen (detaillierte Informationen hierzu finden Sie im nachstehenden Abschnitt *Inspektion*).

Der AED führt auch bei jedem Einschalten einen Selbsttest durch. Diese Selbsttests entbinden Sie jedoch nicht von der Notwendigkeit regelmäßiger Inspektions- und Wartungsarbeiten. Sie sollten in regelmäßigen Abständen sowie nach jedem Einsatz des Geräts die folgenden Maßnahmen durchführen:

- Inspizieren Sie den AED wie in Tabelle 5-1 beschrieben.
- Reinigen Sie den AED wie in Tabelle 5-2 beschrieben.
- Überprüfen Sie die Verfügbarkeit aller erforderlichen Verbrauchs- und Zubehörteile (wie z. B. sachgerecht gewartete Batteriemodule und Defibrillationselektroden).

Bei der Ausarbeitung des gerätespezifischen Wartungsplans müssen die Einsatzhäufigkeit, das Alter des Batteriemoduls sowie die Kenntnisse und Erfahrungen des Personals im Umgang mit dem AED berücksichtigt werden. Ist das Batteriemodul des AED bereits über zwei Jahre alt, wird eine wöchentliche Inspektion empfohlen. Ist das Batteriemodul des AED jünger als zwei Jahre, sollte das Inspektionsintervall basierend auf der Einsatzhäufigkeit festgelegt werden:

- Gelangt der AED im Wochenrhythmus zum Einsatz, kann eine tägliche Inspektion angebracht sein.
- Gelangt der AED im Monatsrhythmus zum Einsatz, kann eine wöchentliche Inspektion angebracht sein.
- Gelangt der AED nur sehr selten, beispielsweise einmal jährlich zum Einsatz, kann eine monatliche Überprüfung angebracht sein.

Inspektion

Inspizieren Sie routinemäßig alle Geräte, Zubehörteile und Kabel. Richten Sie sich dabei nach den Anweisungen in Tabelle 5-1.

Tabelle 5-1 AED LIFEPAK 500 – Inspektion

Anweisung	Inspektion auf	Empfohlene Abhilfemaßnahme
Überprüfen Sie das AED-Gehäuse, die Anschlussbuchse, den Batterieschacht, die Batteriekontakte und die Zubehörteile.	Fremdkörper und Verschmutzungen	Reinigen Sie das Gerät. Beachten Sie hierbei die Anweisungen in Tabelle 5-2.
	Schäden und Risse	Wenden Sie sich zwecks Reparatur an das autorisierte Wartungspersonal.
	Verbogene oder verfärbte Batteriekontakte	Wenden Sie sich zwecks Austauschs oder Reparatur an das autorisierte Wartungspersonal.
	Abgelaufene Batterien oder Defibrillationselektroden	Tauschen Sie die abgelaufenen Komponenten/Zubehörteile aus.
Ausführungen mit Bereitschaftsanzeige: Kontrollieren Sie die Bereitschaftsanzeige.	**OK**	Nicht erforderlich.
	Symbol „Batterie schwach"	Tauschen Sie unverzüglich das Batteriemodul aus.
	Symbol „Wartungsbedarf"	Wenden Sie sich zwecks Austauschs oder Reparatur an das autorisierte Wartungspersonal.

© 1996-2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.

Tabelle 5-1 AED LIFEPAK 500 – Inspektion (Fortsetzung)

Anweisung	Inspektion auf	Empfohlene Abhilfemaßnahme
Ausführungen ohne Bereitschaftsanzeige: Betätigen Sie bei eingesetztem Batteriemodul die **EIN/AUS**-Taste, um den AED einzuschalten.	ANZEIGE DER MELDUNG **BATTERIE OK SELBSTTEST** xx.xx.	Nicht erforderlich.
	Kurzzeitiges Aufleuchten aller Kontrollleuchten und Anzeige aller Segmente der LCD-Anzeige	Wenn einzelne Kontrollleuchten nicht aufleuchten oder Segmente der LCD-Anzeige nicht angezeigt werden, so wenden Sie sich zwecks Austauschs oder Reparatur an das autorisierte Wartungspersonal.
	Ausgabe der Meldung **BATTERIE SCHWACH** oder **BATTERIE AUSWECHSELN** (Anzeige) bzw. **BATTERIE ERSETZEN** (Sprachanweisung)	Tauschen Sie unverzüglich das Batteriemodul aus.
	Leuchten der Kontrollleuchte „Wartungsbedarf" und/oder Ausgabe der Anweisung **SERVICE RUFEN** (Anzeige) bzw. **TECHNISCHEN SERVICE VERSTÄNDIGEN** (Sprachanweisung)	Wenden Sie sich zwecks Reparatur an das autorisierte Wartungspersonal.
Untersuchen Sie die Zubehörkabel.	Fremdkörper und Verschmutzungen	Reinigen Sie das Kabel wie in Tabelle 5-2 beschrieben.
	Biegen und krümmen Sie das Kabel. Achten Sie dabei auf Risse, Schäden, extremen Verschleiß sowie auf verbogene Steckergehäuse oder -stifte.	Ersetzen Sie beschädigte oder defekte Kabel.
	Kontrollieren Sie, ob die Verbindungen fest und sicher sitzen.	Ersetzen Sie beschädigte oder defekte Kabel.

Reinigung

Gehen Sie zur Reinigung des AED LIFEPAK 500 sowie der Zubehörteile wie in Tabelle 5-2 beschrieben vor. Verwenden Sie ausschließlich die in der Tabelle aufgeführten Reinigungsmittel.

VORSICHT!

Gefahr von Geräteschäden

Der AED sowie die Zubehörteile dürfen nicht – auch nicht teilweise – mit Bleichmittel, Bleichlösung oder phenolhaltigen Verbindungen gereinigt werden. Verwenden Sie keine scheuernden oder entflammbaren Reinigungsmittel. Der AED LIFEPAK 500 Defibrillator sowie die Zubehörteile dürfen nicht mittels Dampf oder Gas sterilisiert und auch nicht autoklaviert werden.

Tabelle 5-2 Empfohlene Reinigungsverfahren

Komponente	Reinigungsverfahren	Empfohlenes Reinigungsmittel
Außenfläche des Gehäuses, Anzeige und Fugen des AED LIFEPAK 500 sowie Zubehörteile	Mit feuchtem Schwamm oder Tuch reinigen.	• Quaternäre Ammoniumverbindungen • Isopropylalkohol • Peroxid-Lösungen (Peressigsäurelösungen)

Funktionsprüfung

Dieser Abschnitt erläutert die automatischen Selbsttests des AED sowie die Funktionsprüfung mithilfe der externen Testlast. Sollte der Selbsttest oder die Funktionsprüfung mithilfe der externen Testlast ein Problem oder eine Störung aufdecken, so gehen Sie wie im Abschnitt *Vorgehensweise bei Störungen und Problemen* ab Seite 6-2 vor. Wenn Sie das Problem nicht beheben können, muss der AED außer Dienst genommen und das autorisierte Wartungspersonal verständigt werden.

Der AED speichert die Ergebnisse dieser automatischen Selbsttests und der Funktionsprüfung mithilfe der externen Testlast im Testprotokoll. Anweisungen zum Abrufen der im Testprotokoll gespeicherten Daten finden Sie auf Seite 4-5.

Symbol und Kontrollleuchte „Wartungsbedarf“ / Anweisung SERVICE RUFEN (Anzeige) bzw. TECHNISCHEN SERVICE VERSTÄNDIGEN (Sprachanweisung)

Das Symbol „Wartungsbedarf“ in der Bereitschaftsanzeige sowie die Kontrollleuchte „Wartungsbedarf“ zeigen an, dass der AED beim automatischen Selbsttest ein Problem festgestellt hat, das Wartungsarbeiten erfordert.

Bereitschaftsanzeigensymbol/Kontrollleuchte „Wartungsbedarf“

Leuchtet die Kontrollleuchte „Wartungsbedarf“ im Bedienfeld, ohne jedoch zu blinken, können Sie den AED weiterhin einsetzen. Sie sollten sich jedoch mit dem autorisierten Wartungspersonal in Verbindung setzen, um das Problem so bald wie möglich beheben zu lassen. Das Symbol „Wartungsbedarf“ wird so lange angezeigt und die Kontrollleuchte „Wartungsbedarf“ leuchtet so lange, bis das Problem behoben wurde.

© 1996-2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.

Stellt der AED beim automatischen Selbsttest ein Problem fest, das sofortige Wartungsarbeiten erfordert (z. B. eine Fehlfunktion des Ladeschaltkreises), wird das Symbol „Wartungsbedarf" in der Bereitschaftsanzeige angezeigt, die Kontrollleuchte „Wartungsbedarf" im Bedienfeld blinkt und der AED gibt die Anweisung **SERVICE RUFEN** (Anzeige) bzw. **TECHNISCHEN SERVICE VERSTÄNDIGEN** (Sprachanweisung) aus.

Bereitschaftsanzeige
am Elektrodengriff

Kontrollleuchte und Anzeige im
Bedienfeld

Schalten Sie den AED aus und wieder ein. Wird dadurch die Anweisung **SERVICE RUFEN** gelöscht, können Sie den AED weiterhin bei Bedarf einsetzen. Sie sollten sich jedoch mit dem autorisierten Wartungspersonal in Verbindung setzen, um das Problem so bald wie möglich beheben zu lassen. Wird die Anweisung **SERVICE RUFEN** durch das Aus- und Einschalten des AED nicht gelöscht, wird auch weiterhin das Symbol „Wartungsbedarf" in der Bereitschaftsanzeige angezeigt und die Kontrollleuchte „Wartungsbedarf" im Bedienfeld blinkt auch weiterhin. Setzen Sie sich unverzüglich mit dem autorisierten Wartungspersonal in Verbindung, um das Problem beheben zu lassen. Bis zur Behebung des Problems darf der AED nicht verwendet werden.

Selbsttest beim Einschalten

War der AED beim Einschalten bereits seit mindestens 60 Sekunden ausgeschaltet, führt er einen so genannten Kaltstart aus. Bei einem Kaltstart führt der AED einen Selbsttest durch, bei dem die einwandfreie Funktion der internen Schaltkreise überprüft wird. Im Verlauf dieses Selbsttests zeigt der AED die folgenden Meldungen an:

MEDTRONIC XXXX-XXXX

XXXX-XXXX bezeichnet die Softwareversion des AED

BATTERIE OK SELBSTTEST xx.xx

Muss der AED gewartet werden, wird das Symbol „Wartungsbedarf" in der Bereitschaftsanzeige angezeigt und die Kontrollleuchte „Wartungsbedarf" im Bedienfeld leuchtet. Wenden Sie sich wegen der Durchführung der erforderlichen Wartungsarbeiten an das autorisierte Wartungspersonal.

Anmerkung: Besitzt die Batterie eine für die Durchführung einer Defibrillationstherapie ausreichende Ladung, wird in der Bereitschaftsanzeige das Symbol **OK** angezeigt. Zusätzlich zeigt der AED während des Selbsttests die Meldung **BATTERIE OK** an. Bei schwacher Batterie wird in der Bereitschaftsanzeige das Symbol „Batterie schwach" angezeigt. Zusätzlich leuchtet die Kontrollleuchte „Batterie schwach" im Bedienfeld und die Anzeige zeigt die Meldung **BATTERIE SCHWACH**. Beim erstmaligen Auftreten der Meldung **BATTERIE SCHWACH** kann der AED noch mindestens elf (bei Verwendung einer nicht wiederaufladbaren Batterie) bzw. sechs (bei Verwendung einer wiederaufladbaren Batterie) Defibrillationsschocks abgeben. Bei sehr schwacher Batterie wird die Anweisung **BATTERIE ERSETZEN** (Sprachanweisung) bzw. **BATTERIE AUSWECHSELN** (Anzeige) ausgegeben und die Kontrollleuchte „Batterie schwach" im Bedienfeld beginnt zu blinken. Beim erstmaligen Auftreten der Anweisung

BATTERIE ERSETZEN (Sprachanweisung) bzw. **BATTERIE AUSWECHSELN** (Anzeige) kann der AED noch mindestens drei Defibrillationsschocks abgeben.

Automatischer Selbsttest

Der AED führt in regelmäßigen Abständen einen automatischen Selbsttest durch. Während des automatischen Selbsttests zeigt der AED die folgende Meldung an:

BATTERIE OK SELBSTTEST xx.xx

Entdeckt der AED bei der Durchführung des automatischen Selbsttests ein Problem, das Wartungsarbeiten erfordert, die Betriebsbereitschaft des AED jedoch nicht beeinträchtigt, wird beim nächsten Einschalten des AED die Kontrollleuchte „Wartungsbedarf" aktiviert.

Anmerkung: Stellen Sie sicher, dass bei Aufbewahrung des AED mit eingesetztem Batteriemodul (d. h. in betriebsbereitem Zustand) die Umgebungstemperatur nicht unter 0 °C fällt oder über 50 °C ansteigt. Wenn der AED außerhalb dieses Temperaturbereichs aufbewahrt wird, besteht die Gefahr, dass beim Selbsttest irrtümlicherweise ein Problem festgestellt wird und der AED nicht ordnungsgemäß funktioniert.

Täglicher automatischer Selbsttest

Der AED führt täglich um 3:00 Uhr morgens die folgende Testsequenz durch:

- Der AED schaltet sich ein (die Kontrollleuchte der **EIN/AUS**-Taste leuchtet kurzzeitig).
- Der AED führt einen Selbsttest durch (die Meldung **SELBSTTEST** wird angezeigt).
- Der AED speichert das Ergebnis im Testprotokoll.
- Der AED schaltet sich wieder aus.

Der AED überprüft regelmäßig im Rahmen des täglichen Selbsttests, ob die Batterie schwach ist bzw. unverzüglich ausgetauscht werden muss.

Dieser tägliche automatische Selbsttest wird nicht durchgeführt, wenn der AED um 3.00 Uhr morgens bereits eingeschaltet oder wenn kein Batteriemodul eingesetzt ist. Wird der AED während der Durchführung des täglichen automatischen Selbsttests eingeschaltet, wird der Selbsttest abgebrochen und der AED schaltet sich auf normale Art und Weise ein.

Erweiterter automatischer Selbsttest

Der AED führt in regelmäßigen Abständen um 3:00 Uhr morgens statt des täglichen automatischen Selbsttests die folgende erweiterte Testsequenz durch:

- Der AED schaltet sich ein (die Kontrollleuchte der **EIN/AUS**-Taste leuchtet kurzzeitig).
- Der AED führt einen erweiterten Selbsttest durch (die Meldung **SELBSTTEST** wird angezeigt).
- Der AED speichert das Ergebnis im Testprotokoll.
- Der AED schaltet sich wieder aus.

Um den AED während der Durchführung des erweiterten automatischen Selbsttests zu verwenden, müssen Sie die **EIN/AUS**-Taste betätigen oder die Elektroden am Patienten anbringen. In diesem Fall wird der Selbsttest abgebrochen und der AED funktioniert auf gewohnte Art und Weise. Dieser erweiterte automatische Selbsttest wird nicht durchgeführt, wenn der AED um 3.00 Uhr morgens bereits eingeschaltet oder wenn kein Batteriemodul eingesetzt ist.

© 1996-2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.

Funktionsprüfung mithilfe der externen Testlast

Die Funktionsprüfung mithilfe der externen Testlast dient zum Test der Ladungsschaltkreise des AED und der Reaktionen des Benutzers im Verlauf einer typischen Herzrhythmusanalyse und eines normalen Aufladungszyklus. Im Verlauf dieser Funktionsprüfung lädt sich der AED für die Abgabe eines Testschocks mit geringer Energie auf. Dabei werden die bei normaler Anwendung üblichen Meldungen und Sprachanweisungen ausgegeben.

So führen Sie eine Funktionsprüfung mithilfe der externen Testlast durch:

1 Stellen Sie sicher, dass der AED ausgeschaltet ist.

2 Schließen Sie die Testlast an die Anschlussbuchse des AED an.

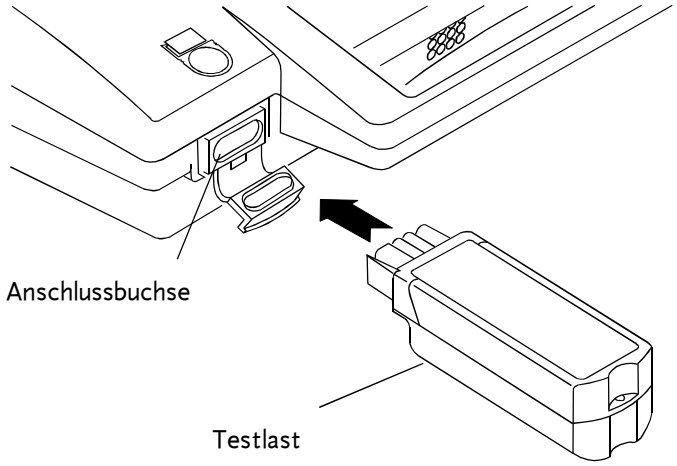


Abbildung 5-1 Anschließen der Testlast

3 Drücken Sie die **EIN/AUS**-Taste und warten Sie ab, bis die Anzeige die Meldung **TESTMODUS** zeigt. (Die Meldung **TESTMODUS** wird während der gesamten Funktionsprüfung angezeigt.) Sollte die Meldung **TESTMODUS** nicht angezeigt werden, so schalten Sie den AED aus und ziehen Sie die Testlast aus der Anschlussbuchse des AED. Schließen Sie dann die Testlast erneut an die Anschlussbuchse des AED an und schalten Sie diesen wieder ein. Ist der Betriebsparameter **AUTO-ANALYSE** auf **AUS** oder auf **1** gesetzt, werden die folgenden Anweisungen ausgegeben:

ANALYSE DRUECKEN (Anzeige)

ANALYSETASTE DRÜCKEN (Sprachanweisung)

4 Betätigen Sie die **ANALYSE**-Taste. Ist der Betriebsparameter **AUTO-ANALYSE** auf **2** gesetzt oder handelt es sich bei dem AED um eine Ausführung ohne **ANALYSE**-Taste, beginnt der AED automatisch mit der Herzrhythmusanalyse. Dabei werden die folgenden Meldungen und Anweisungen ausgegeben:

ANALYSE LAEUFT und **PAT NICHT BERUEHREN** (Anzeige)

ZURÜCKTRETEN, HERZRHYTHMUS WIRD AUSGEWERTET (Sprachanweisung)

Nach einigen Sekunden wird die folgende Meldung ausgegeben:

SCHOCK EMPFOHLEN (Anzeige)

SCHOCK EMPFOHLEN (Sprachhinweis)

Ein Ton mit ansteigender Frequenz simuliert die typische Aufladung des AED.

5 Nach Ablauf des Aufladeintervalls werden die folgenden Meldungen und Anweisungen ausgegeben:

PAT NICHT BERUEHREN und **SCHOCK AUSLOESEN** (Anzeige)

ACHTUNG! JETZT DARF NIEMAND DEN PATIENTEN BERÜHREN und **BLINKENDE TASTE DRÜCKEN** (Sprachhinweis/-anweisung)

6 Betätigen Sie die **SCHOCK**-Taste, um die Energie in die Testlast abzugeben.

7 Kontrollieren Sie, dass der AED die Meldung **TEST OK** anzeigt.

8 Ziehen Sie die Testlast aus der Anschlussbuchse.

9 Betätigen Sie die **EIN/AUS**-Taste, um den AED auszuschalten.

10 Bereiten Sie den AED für die nächste Verwendung vor.

Nach Abschluss der Funktionsprüfung zeichnet der AED die Ergebnisse im Testprotokoll auf. Stellt der AED im Verlauf dieses Tests ein Problem fest, wird in der Bereitschaftsanzeige das Symbol „Wartungsbedarf" angezeigt, die Kontrollleuchte „Wartungsbedarf" leuchtet und die Anweisung **SERVICE RUFEN** (Anzeige) bzw. **TECHNISCHEN SERVICE VERSTÄNDIGEN** (Sprachanweisung) wird ausgegeben. Wenden Sie sich wegen der Durchführung der erforderlichen Wartungsarbeiten an das autorisierte Wartungspersonal. Zur Wiederholung der Funktionsprüfung schalten Sie den AED aus und wieder ein.

Batteriewartung

Der AED LIFEPAK 500 kann mit zwei Arten von Batteriemodulen betrieben werden:

- Nicht wiederaufladbares LIFEPAK 500 Lithium-Schwefeldioxid-Batteriemodul ($LiSO_2$) oder LIFEPAK 500 Lithium-Mangandioxid-Batteriemodul ($LiMnO_2$)
- Wiederaufladbares LIFEPAK 500 Bleigel-Batteriemodul

Anmerkung: Sofern nicht anders angegeben, gelten Angaben für nicht wiederaufladbare Lithiumbatteriemodule sowohl für die $LiSO_2$- als auch für die $LiMnO_2$-Batterietechnologie.

Der AED LIFEPAK 500 kann mit beiden genannten Arten von Batteriemodulen betrieben werden. Befolgen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt, um die Lebensdauer und Leistungsfähigkeit des Batteriemoduls zu maximieren. Verwenden Sie für die Stromversorgung des AED LIFEPAK 500 ausschließlich die dafür vorgesehenen Medtronic Batteriemodule.

© 1996-2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.

WARNUNGEN!

Mögliche Inkompatibilität von Batteriemodulen kann die Therapieabgabe verhindern

Das nicht wiederaufladbare LIFEPAK 500 Lithium-Mangandioxid-Batteriemodul kann nicht für alle Ausführungen des AED LIFEPAK 500, sondern nur für die Ausführungen mit der Kennzeichnung -003 im Batterieschacht verwendet werden.

Gefahr des Versagens des AED

Wenn der AED LIFEPAK 500 die Anweisung **BATTERIE ERSETZEN** ausgibt, müssen Sie das Batteriemodul sofort austauschen.

Gefahr eines Ausfalls der Stromversorgung während einer Reanimationsmaßnahme

Die Verwendung unsachgemäß gewarteter Batteriemodule für den Betrieb des AED kann zu unerwarteten Funktionsausfällen führen. Batteriemodule sind, wie in dieser Bedienungsanleitung erläutert zu warten.

Anmerkung: Wird das Batteriemodul aus dem AED entfernt, werden in der Bereitschaftsanzeige die Symbole „Batterie schwach" und „Wartungsbedarf" angezeigt. Schalten Sie den AED nach dem Austauschen des Batteriemoduls kurz ein, um diese Symbole in der Bereitschaftsanzeige zu löschen.

Nicht wiederaufladbare Batteriemodule

Die nicht wiederaufladbaren Lithium-Batteriemodule erfordern einen geringeren Wartungsaufwand als die wiederaufladbaren Bleigel-Batteriemodule, da sie niemals aufgeladen werden müssen. Der AED LIFEPAK 500 überprüft im Rahmen des täglichen automatischen Selbsttests den Zustand des eingesetzten Lithium-Batteriemoduls. Diese Überprüfung des Batteriezustands wird außerdem bei jedem Aufladungs-/Entladungs-Zyklus sowie beim ersten Einschalten des AED nach dem Einsetzen eines neuen Batteriemoduls durchgeführt.

Zur Überprüfung des Batteriezustands schalten Sie den AED für mindestens zehn Sekunden ein und achten auf die im Verlauf des Selbsttests angezeigte **BATTERIE**-Statusmeldung. Wird diese Statusmeldung nicht angezeigt, so schalten Sie den AED für mindestens eine Minute aus und anschließend wieder ein. Die **BATTERIE**-Statusmeldung sollte unmittelbar nach Abschluss des Selbsttests angezeigt werden. Auf diese Weise können Sie innerhalb von 15 Minuten den Zustand von maximal zwei Lithium-Batteriemodulen überprüfen. Der AED ist nicht dafür geeignet, in einem kürzeren Zeitraum eine größere Zahl von Batteriemodulen zu überprüfen.

Bei optimaler Pflege besitzt ein neues $LiSO_2$-Batteriemodul eine Kapazität von 7,5 Ah. Dies entspricht einer kontinuierlichen Betriebsdauer von 14 Stunden *oder* 312 Entladungen. Unter den gleichen Voraussetzungen besitzt ein neues $LiMnO_2$-Batteriemodul eine Kapazität von 10,0 Ah. Dies entspricht einer kontinuierlichen Betriebsdauer von 18 Stunden *oder* 416 Entladungen. Die „Betriebsdauer" läuft auch dann und verringert die Batterieladung, wenn der AED nur eingeschaltet ist.

Bedingt durch die Selbstentladung der Batterie und die für die automatischen Selbsttests benötigte Energie verringert sich die Batterieladung, auch wenn das Batteriemodul nur in den AED eingesetzt ist und dieser nicht verwendet wird. Nach vier Jahren ohne Verwendung des AED besitzt ein $LiSO_2$-Batteriemodul noch ca. 35 % der ursprünglichen Ladekapazität (ausreichend für ca. 4,9 Stunden Betriebsdauer oder 109 Entladungen), ein $LiMnO_2$-Batteriemodul noch ca. 50 % der ursprünglichen Ladekapazität (ausreichend für ca. 8,9 Stunden Betriebsdauer oder 208 Entladungen). Jede Anwendung des AED (Betriebsdauer und Schockabgaben) führt zu einer Reduzierung der Nutzlebensdauer der Batterie.

Die Lebenserwartung eines $LiSO_2$-Batteriemoduls kann durch die Haltbarkeitsdauer und die Nutzlebensdauer angegeben werden. Unter der Haltbarkeitsdauer versteht man die Zeitspanne, die das Batteriemodul (außerhalb des AED) gelagert werden kann, bevor es keine Energie mehr enthält. Für ein frisches $LiSO_2$-Batteriemodul wird eine Haltbarkeitsdauer von fünf Jahren angegeben. Wird ein $LiSO_2$-Batteriemodul bei Temperaturen zwischen 15 °C und 35 °C gelagert, enthält es nach diesen fünf Jahren noch eine gewisse, jedoch beschränkte Menge Energie. Es wird jedoch empfohlen, Batteriemodule nach einer Lagerung von fünf Jahren zu entsorgen und nicht zu verwenden.

Als Nutzlebensdauer bezeichnet man die Lebensdauer des in den AED eingesetzten Batteriemoduls. Die Nutzlebensdauer eines $LiSO_2$-Batteriemoduls ist **nicht** mit der Haltbarkeitsdauer identisch, sie liegt zwischen 12 und 48 Monaten. Die Nutzlebensdauer wird durch eine Vielzahl von Faktoren beeinflusst, so z. B. durch

- die Anwendungshäufigkeit des AED
- die Umgebungsbedingungen am Aufstellort (Temperatur)
- die automatischen Selbsttests des AED

Die Abbildungen 5-2 bis 5-4 illustrieren die Auswirkungen der Umgebungstemperatur auf die Nutzlebensdauer des Batteriemoduls bei drei verschiedenen Anwendungshäufigkeiten.

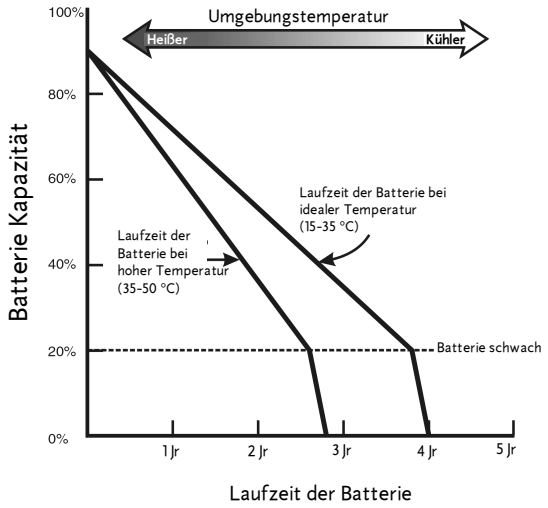


Abbildung 5-2 Nutzlebensdauer ohne Reanimationseinsätze

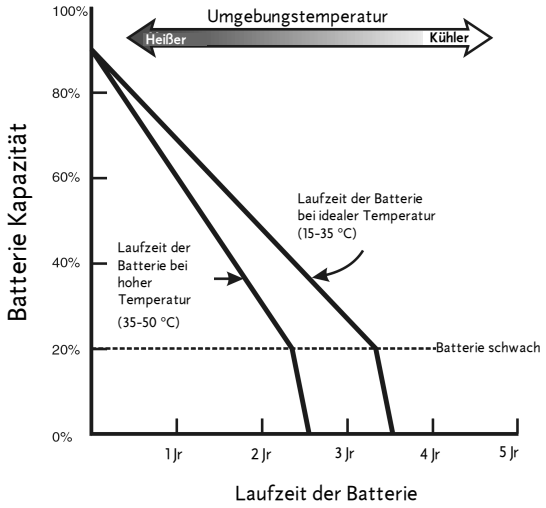


Abbildung 5-3 Nutzlebensdauer bei einem Reanimationseinsatz pro Jahr

© 1996-2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.

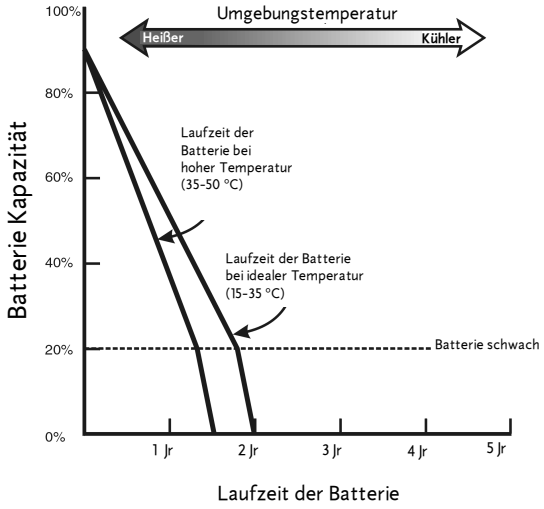


Abbildung 5-4 Nutzlebensdauer bei einem Reanimationseinsatz alle zwei Monate

Bedingt durch die unterschiedlichen Anwendungsbedingungen variiert die Zeitspanne (Übergangszeit) zwischen dem Zeitpunkt, an dem der AED meldet, dass die Batterie schwach ist, und dem Zeitpunkt, an dem die Batterie leer ist, von Batteriemodul zu Batteriemodul und kann für ein bestimmtes Batteriemodul unmöglich vorhergesagt werden. Im Extremfall kann diese Übergangszeit nur zwei Tage betragen. Wir empfehlen daher bei Batteriemodulen, die schon länger im AED eingesetzt sind (insbesondere länger als zwei Jahre), eine häufigere Inspektion des Geräts. Unabhängig von der Nutzungshäufigkeit sollten in den AED eingesetzte $LiSO_2$-Batteriemodule nach zwei Jahren ausgetauscht werden.

Zur sachgerechten Wartung nicht wiederaufladbarer Lithium-Batteriemodule sollten Sie die folgenden Punkte beachten:

- Versuchen Sie nicht, das Batteriemodul wiederaufzuladen (Lithium-Batteriemodule können nicht an das für die Aufladung von wiederaufladbaren Bleigel-Batteriemodulen verwendete Batterieladegerät angeschlossen werden).
- Verwenden Sie das Batteriemodul nach Ablauf des aufgedruckten Haltbarkeitsdatums nicht mehr.
- Setzen Sie das Batteriemodul keinen Temperaturen über +50 °C aus.
- Achten Sie darauf, dass die Kontakte des Batteriemoduls nicht irrtümlich kurzgeschlossen werden.
- Lagern Sie Batteriemodule und AED mit eingesetztem Batteriemodul bei Umgebungstemperaturen zwischen 15 °C und 35 °C. Höhere Temperaturen führen zu einer Verringerung der Haltbarkeitsdauer bzw. der Nutzlebensdauer.

WARNUNG!

Brand- und Explosionsgefahr / Gefahr von schädlichen Gasen

Wird versucht, ein nicht wiederaufladbares LIFEPAK 500 Lithium-Batteriemodul wieder aufzuladen, besteht Brand- und Explosionsgefahr sowie die Gefahr der Entwicklung giftiger Gase. Leere oder aufgrund des Ablaufs des Haltbarkeitsdatums nicht mehr verwendbare Lithium-Batteriemodule müssen unter Beachtung der entsprechenden Anweisungen in dieser Bedienungsanleitung entsorgt werden.

VORSICHT!

Gefahr von Batterieschäden.

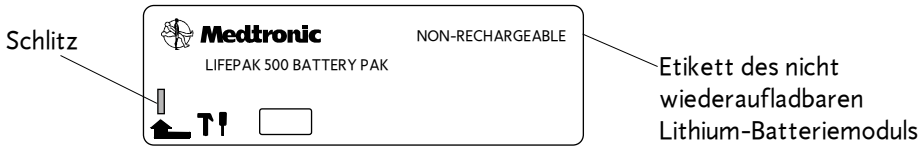
Eine leitfähige Verbindung zwischen den Kontakten des Batteriemoduls kann zum Auslösen einer internen Sicherung führen und das Batteriemodul dauerhaft außer Funktion setzen.

Entladen von nicht wiederaufladbaren Batteriemodulen

Lithium-Batteriemodule müssen vor der Entsorgung vollständig entladen werden. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1 Legen Sie das Batteriemodul mit der Etikettenseite nach oben auf eine feste, ebene Fläche wie z. B. eine Tischplatte oder den Boden.

2 An der Seite befindet sich ein durch einen Pfeil markierter kleiner Schlitz:



3 Setzen Sie die Klinge eines Schraubenziehers an diesem Schlitz an.

4 Treiben Sie die Schraubenzieherklinge mit einem Hammerschlag so in den Schlitz, dass das Etikett durchstoßen wird und die Schraubenzieherklinge ca. 3 mm tief eindringt. Dadurch wird im Innern des Batteriemoduls ein Stift aktiviert, der eine vollständige Entladung auslöst und das Batteriemodul dauerhaft unbrauchbar macht.

5 Legen Sie das Batteriemodul für mindestens eine Woche beiseite und stellen Sie so dessen vollständige Entladung sicher, bevor Sie es entsorgen.

© 1996-2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.

Entsorgung von nicht wiederaufladbaren Batteriemodulen

Führen Sie das leere Lithium-Batteriemodul der Entsorgung zu, nachdem Sie es wie zuvor beschrieben vollständig entladen haben. Die Entsorgung muss unter Beachtung der gesetzlichen Vorgaben erfolgen. Wenden Sie sich ggf. an Medtronic.

In den USA erlauben die Vorschriften der Umweltschutzbehörde (Environmental Protection Agency) und des Verkehrsministeriums die Entsorgung von Lithium-Batteriemodulen in normalem Hausmüll, **sofern sie vollständig entladen sind**. Beachten Sie bei der Entsorgung unbedingt die für Sie geltenden gesetzlichen Vorgaben. Weitere Informationen oder Unterstützung erhalten Sie von Medtronic oder – in den USA – unter der Rufnummer +1 800 442 1142.

Wiederaufladbare Batteriemodule

Die wiederaufladbaren Bleigel-Batteriemodule erfordern einen höheren Wartungsaufwand als die nicht wiederaufladbaren Lithium-Batteriemodule, da sie regelmäßig aufgeladen werden müssen. Bleigel-Batteriemodule müssen monatlich und nach jedem Einsatz wieder aufgeladen werden. Die Verwendung von Bleigel-Batteriemodulen empfiehlt sich dann, wenn der AED LIFEPAK 500 regelmäßig für Reanimationen oder Schulungszwecke eingesetzt wird. Wenn ein Bleigel-Batteriemodul in den AED LIFEPAK 500 eingesetzt wird, schaltet sich dieser automatisch ein, um im Rahmen eines erweiterten Selbsttests den Zustand der Batterie zu überprüfen. Zur Überprüfung des Batteriezustands schalten Sie den AED für mindestens zehn Sekunden ein und achten auf die im Verlauf des Selbsttests angezeigte **BATTERIE**-Statusmeldung. Auf diese Weise können Sie innerhalb von 15 Minuten den Zustand von maximal drei Bleigel-Batteriemodulen überprüfen.

Bei optimaler Wartung ermöglicht ein Bleigel-Batteriemodul über einen Zeitraum von drei Monaten eine Betriebsdauer von ca. drei Stunden *oder* die Abgabe von 59 Entladungen, bevor es wieder aufgeladen werden muss. Die „Betriebsdauer" läuft auch dann und verringert die Batterieenergie, wenn der AED nur eingeschaltet ist. Bedingt durch die Selbstentladung der Batterie und die für die automatischen Selbsttests benötigte Energie verringert sich die Batteriekapazität, auch wenn das Batteriemodul nur in den AED eingesetzt ist und dieser nicht verwendet wird. Abbildung 5-5 zeigt die zu erwartende Kapazitätsabnahme des Bleigel-Batteriemoduls im Laufe von drei Monaten ohne Wiederaufladung und ohne Verwendung, d. h. ausschließlich aufgrund der Selbsttests und der Selbstentladung der Batterie. So besitzt die Batterie beispielsweise nach einem Monat – ohne dass der AED zum Einsatz gekommen wäre – nur noch ca. 80 % der ursprünglichen Energiemenge. Jede Anwendung des AED für eine Reanimation (Betriebsdauer und Schockabgaben) führt zu einer weiteren Reduzierung der Energiemenge in der Batterie. Selbst bei ordnungsgemäßer Wartung müssen Bleigel-Batteriemodule nach zwei Jahren, spätestens aber nach 200 Aufladevorgängen ausgetauscht werden.

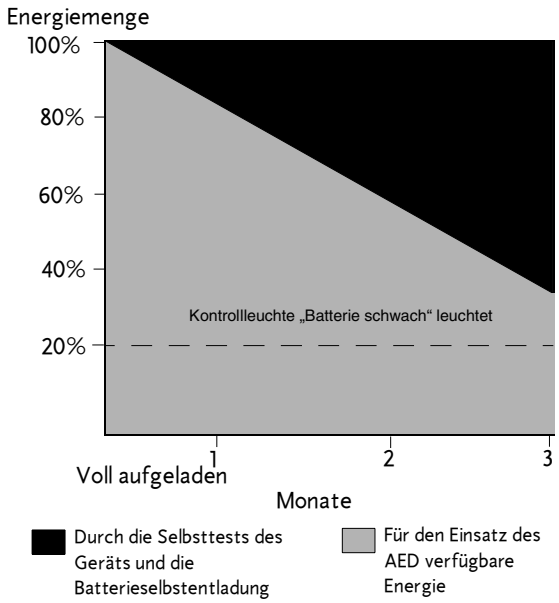


Abbildung 5-5 Energieabnahme bei einem in einen AED eingesetzten Bleigel-Batteriemodul über drei Monate bei 20 °C ohne zwischenzeitliche Wiederaufladung

Beachten Sie zur sachgerechten Pflege von Bleigel-Batteriemodulen die folgenden Punkte:

- Laden Sie das Batteriemodul nach jedem Einsatz, spätestens aber einmal monatlich auf. Protokollieren Sie die durchgeführten Aufladungen.
- Benutzen Sie nur das für die Aufladung von wiederaufladbaren LIFEPAK 500 Bleigel-Batteriemodulen vorgesehene Batterieladegerät, keineswegs aber ein anderes Ladegerät.
- Laden Sie das Batteriemodul solange auf, bis die den Ladezustand anzeigende Kontrollleuchte des Batterieladegeräts grün leuchtet. Diese Kontrollleuchte zeigt das Ende des Schnellladezyklus an. Durch unvollständiges Aufladen kann das Batteriemodul Schaden nehmen.
- Laden Sie das Batteriemodul nur bei Temperaturen zwischen 15 °C und 35 °C auf.
- Setzen Sie das Batteriemodul niemals Temperaturen über 50 °C aus.
- Der optimale Temperaturbereich für die Lagerung von Batteriemodulen liegt zwischen 0 °C und 35 °C. Bei höheren Temperaturen wird der Ladungsverlust beschleunigt und das Batteriemodul verschleißt schneller. Tiefere Temperaturen reduzieren die Kapazität der Batterie, also die Menge der aufgenommenen Energie.
- Achten Sie darauf, dass die Kontakte des Batteriemoduls nicht irrtümlich kurzgeschlossen werden.

© 1996-2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.

WARNUNGEN!

Gefahr eines Ausfalls der Stromversorgung während einer Reanimationsmaßnahme

Gelagerte Batterien verlieren während der Lagerung Energie. Wird ein gelagertes wiederaufladbares Batteriemodul vor der Verwendung nicht frisch wieder aufgeladen, besteht die Gefahr eines Energieausfalls ohne Vorwarnung. Laden Sie daher gelagerte Batteriemodule wieder auf, bevor Sie diese in den AED einsetzen.

Gefahr eines Ausfalls der Stromversorgung während einer Reanimationsmaßnahme

Die Verwendung eines unsachgemäß gewarteten Batteriemoduls zur Versorgung des AED kann einen Energieausfall ohne Vorwarnung zur Folge haben. Laden Sie wiederaufladbare Batteriemodule regelmäßig mithilfe des LIFEPAK 500 Ladegeräts auf.

VORSICHT!

Gefahr von Batterieschäden

Laden Sie das Batteriemodul solange auf, bis die den Ladezustand anzeigende Kontrollleuchte des Batterieladegeräts grün leuchtet. Durch unvollständiges Aufladen kann das Batteriemodul Schaden nehmen.

Gefahr von Batterieschäden

Wird das Batteriemodul bei Temperaturen unterhalb von 15 °C oder oberhalb von 35 °C aufgeladen, wird dieses nicht ordnungsgemäß aufgeladen und verfügt nicht über die erwartete Energiemenge.

Gefahr von Batterieschäden

Eine leitfähige Verbindung zwischen den Kontakten des Batteriemoduls kann zum Auslösen einer internen Sicherung führen und das Batteriemodul dauerhaft außer Funktion setzen.

Wiederaufladen von wiederaufladbaren Batteriemodulen

Das Batterieladegerät ermöglicht das Wiederaufladen einer Bleigel-Batterie innerhalb von zehn Stunden. Dazu verwendet das Batterieladegerät in den ersten zehn Stunden nach dem Anschließen des Batteriemoduls einen Schnellademodus. Bleibt das Batteriemodul nach Ablauf der zehn Stunden weiterhin angeschlossen, schaltet das Batterieladegerät automatisch in einen schonenden Erhaltungsademodus um, um den Ladezustand des Batteriemoduls zu erhalten. Zulassungsprüfsiegel finden Sie an der Unterseite des Batterieladegeräts.

So laden Sie ein wiederaufladbares Batteriemodul auf:

1 Schließen Sie das Batterieladegerät an eine geeignete Steckdose (100 bis 240 V AC, 50 oder 60 Hz) an. Die durch das Symbol ▌ gekennzeichnete grüne Kontrollleuchte signalisiert, dass die Stromversorgung anliegt.

2 Schließen Sie das Batteriemodul an das Batterieladegerät an.

3 Kontrollieren Sie, dass die durch das Symbol gekennzeichnete Ladekontrollleuchte gelb leuchtet. Dies zeigt an, dass sich das Batterieladegerät im Schnellademodus befindet.

4 Warten Sie mindestens zehn Stunden. Die Ladekontrollleuchte sollte nun nicht mehr gelb, sondern grün leuchten und so anzeigen, dass die Schnellladung abgeschlossen ist und das Batterieladegerät nur noch eine Erhaltungsladung durchführt, um die Ladung der Batterie auf maximalem Stand zu halten.

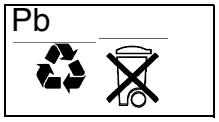
5 Trennen Sie das Batteriemodul vom Batterieladegerät.

Ein voll aufgeladenes Batteriemodul erleidet keinen Schaden, wenn es am Batterieladegerät angeschlossen bleibt. Wird das Batteriemodul jedoch vom Batterieladegerät getrennt und anschließend wieder an dieses angeschlossen, beginnt der zehnstündige Schnellladezyklus von vorne. Durch derartige zusätzliche Ladezyklen ohne vorheriges Entladen der Batterie kann deren Nutzlebensdauer beeinträchtigt werden.

Wiederverwertung wiederaufladbarer Batteriemodule

Ausgemusterte Bleigel-Batteriemodule müssen unter Beachtung der gesetzlichen Vorgaben der Wiederverwertung zugeführt werden. Ist dies nicht möglich, so wenden Sie sich – innerhalb der USA unter der Rufnummer +1 800 442 1142 – zwecks Information oder Unterstützung an Medtronic.

Bleigel-Batteriemodule sind mit dem folgenden Symbol gekennzeichnet, das den Anwender darauf hinweisen soll, dass das Produkt nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden darf, sondern der Wiederverwertung zuzuführen ist.



Aufbewahrung der Elektroden

Informationen zur Aufbewahrung der Defibrillationselektroden finden Sie in den Gebrauchsanweisungen für die FAST-PATCH und QUIK-COMBO Elektroden.

Wartung und Reparatur

WARNUNG!

Stromschlaggefahr

Versuchen Sie nicht, den AED zu zerlegen. Der AED enthält keine für Wartungsarbeiten durch den Anwender geeigneten Teile. Die internen Komponenten des AED können unter hoher Spannung stehen. Bei Reparaturbedarf wenden Sie sich bitte an das autorisierte Wartungspersonal.

Besteht Wartungsbedarf (Ergebnis des Selbsttests, Vorliegen einer nicht behebbaren Störung, Meldung des AED durch Symbol in der Bereitschaftsanzeige, Kontrollleuchte oder Anzeige), so wenden Sie sich an das autorisierte Wartungspersonal. Kunden in den USA erreichen den Medtronic Kundendienst unter der Rufnummer +1 800 442 1142. Wenn Sie sich zwecks Anforderung von Wartungsarbeiten mit Medtronic in Verbindung setzen, halten Sie bitte die folgenden Angaben bereit:

- Modell- und Teilenummer
- Seriennummer
- Schilderung des Problems, das der Grund des Anrufs ist

Für Wartungsarbeiten in einem Kundendienstzentrum oder im Werk sollte der AED zur Vermeidung von Transportschäden nach Möglichkeit in der ursprünglichen Transportverpackung, ansonsten in einer ausreichend geschützten Transportverpackung eingeschickt werden.

Das *Wartungshandbuch zum AED LIFEPAK 500* enthält detaillierte technische Informationen zur Unterstützung des autorisierten Wartungspersonals bei Wartungs- und Reparaturarbeiten.

© 1996-2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.

Recycling-Informationen

Nach Ablauf seiner Nutzlebensdauer muss das Produkt der Wiederverwertung zugeführt werden.

- **Unterstützung bei der Wiederverwertung**

  Das Produkt muss unter Beachtung der gesetzlichen Vorgaben der Wiederverwertung zugeführt werden. Setzen Sie sich zwecks Unterstützung mit Medtronic in Verbindung.
- **Vorbereitung**

  Der Wiederverwertung zugeführte Produkte müssen sauber und frei von Schadstoffen sein.
- **Wiederverwertung der Einmal-Elektroden**

  Einmal-Elektroden sind nach dem Gebrauch unter Beachtung der klinikinternen Vorschriften der Wiederverwertung zuzuführen.
- **Verpackung**

  Verpackungsmaterialien müssen unter Beachtung der gesetzlichen Vorgaben der Wiederverwertung zugeführt werden.

Garantie

Informationen zu den Garantiebedingungen finden Sie in der Garantieerklärung, die dem mit diesem Produkt gelieferten Zubehörsatz beiliegt. Sie erhalten diese auch auf Anforderung von Medtronic. Innerhalb der USA wenden Sie sich dazu unter der Rufnummer +1 800 442 1142 an Medtronic.

Verbrauchsmaterialien, Zubehörteile und Schulungshilfen

Tabelle 5-3 enthält eine Aufstellung der Verbrauchsmaterialien, Zubehörteile und Schulungshilfen für den AED LIFEPAK 500. Für Bestellungen wenden Sie sich bitte – innerhalb der USA unter der Rufnummer +1 800 442 1142 – an Medtronic.

Tabelle 5-3 Verbrauchsmaterialien, Zubehörteile und Schulungshilfen

Bezeichnung	CAT.
Nicht wiederaufladbares LIFEPAK 500 Lithium-Schwefeldioxid-Batteriemodul, gelb	11141-000013
Nicht wiederaufladbares LIFEPAK 500 Lithium-Schwefeldioxid-Batteriemodul, gelb, (zertifiziert für den Betrieb an Bord eines Flugzeugs gemäß FAA TSO-C97)	11141-000014
Nicht wiederaufladbares LIFEPAK 500 Lithium-Schwefeldioxid-Batteriemodul, dunkelgrau	11141-000069
Nicht wiederaufladbares LIFEPAK 500 Lithium-Mangandioxid-Batteriemodul, gelb	11141-000030
Nicht wiederaufladbares LIFEPAK 500 Lithium-Mangandioxid-Batteriemodul, gelb (zertifiziert für den Betrieb an Bord eines Flugzeugs gemäß FAA TSO-C142)	11140-000043
Wiederaufladbares LIFEPAK 500 Bleigel-Batteriemodul	11141-000002
QUIK-COMBO Stimulation/Defibrillation/EKG-Elektroden mit REDI-PAK Voranschlusstechnik	11996-000017
Defibrillationselektroden mit reduzierter Energieabgabe für Säuglinge/Kinder (nicht kompatibel mit dem QUIK-COMBO Defibrillationskabel oder Ausführungen des AED LIFEPAK 500 ohne rosafarbenen Einsatz in der Anschlussbuchse)	11101-000016

Tabelle 5-3 Verbrauchsmaterialien, Zubehörteile und Schulungshilfen (Fortsetzung)

Bezeichnung	CAT.
Batterieladegerät LIFEPAK 500	11140-000002
Medtronic Testlast	11998-000022
QUIK-COMBO Patientensimulator	11202-000007
LIFEPAK 500 Tragetasche	11998-000014
LIFEPAK 500 Tragekoffer	11998-000021
LIFEPAK 500 Elektrodenaufbewahrungsfach-Set	11998-000051
LIFEPAK 500 Kurzanleitungskarte	26500-000185
Wandhalterung	11210-000001
Beutel-Set für Ersatzbatteriemodul	11220-000025
Kabel:	
LIFEPAK 500 Modemkabel	11150-000001
LIFEPAK 500 PC-Kabel	11230-000001
LIFEPAK 500 Konfigurationsübertragungskabel	11110-000050
Literatur:	
Wartungshandbuch zum AED LIFEPAK 500	26500-000036
Schulungs- und Einführungsanleitung für den Automatisierten Externen Defibrillator (AED) LIFEPAK 500	26500-000181

Technische Daten

Tabelle 5-4 führt die technischen Daten für den AED LIFEPAK 500 BIPHASIC (AEDB) und den AED LIFEPAK 500 PUBLIC SAFETY (AEDPS) auf. Sofern nicht anders angegeben, gelten die Angaben für beide Ausführungen des AED LIFEPAK 500.

Tabelle 5-5 führt die technischen Daten des Batterieladegeräts LIFEPAK 500 auf.

Tabelle 5-4 AED LIFEPAK 500 – Technische Daten

AED[1]	
Eingang	EKG über QUIK-COMBO oder FAST PATCH Einmal-Elektroden. Standardplatzierung: anterolateral. Alternative Platzierung: anteroposterior.
Elektrischer Schutz	Eingang nach IEC60601-1/EN60601-1 gegen Hochspannungs-Defibrillationsimpulse geschützt.
Sicherheits-Klassifizierung	Gerät mit interner Stromversorgung (IEC60601-1/EN60601-1).
Impulsform	AEDB und AEDPS: Biphasischer exponentieller Impuls mit abgeschnittenen Rückflanken, wobei die Körperimpedanz des Patienten durch entsprechende Anpassungen von Spannung und Dauer des Impulses kompensiert wird[2].

© 1996-2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.

Tabelle 5-4 AED LIFEPAK 500 – Technische Daten (Fortsetzung)

Energieabgabegenauigkeit	±10 % bei 50 Ohm (biphasisch) ±15 % bei 25 bis 100 Ohm (biphasisch)
Energieabgabesequenz	AEDB und AEDPS: Dreistufig, jede Stufe einzeln konfigurierbar von 200 Joule bis 360 Joule.
Aufladezeit	Mit einem neuen nicht wiederaufladbaren Batteriemodul oder einem neuen voll aufgeladenen wiederaufladbaren Batteriemodul: Aufladung für 200 Joule in weniger als 9 Sekunden Aufladung für 360 Joule in weniger als 15 Sekunden
Bedienelemente	
EIN/AUS-Taste	Ein- und Ausschalten des AED.
ANALYSE-Taste (optional)	Einleiten der Herzrhythmusanalyse.
SCHOCK-Taste	Abgabe des Defibrillationsschocks. Diese Taste ist nur aktiviert, wenn die Herzrhythmusanalyse durch das Shock Advisory System zu dem Ergebnis kam, dass ein defibrillierbarer Herzrhythmus vorliegt.

[1] Sofern nicht anders angegeben, basieren sämtliche Angaben auf einer Umgebungstemperatur von 20 °C. Alle Leistungsangaben basieren auf der Annahme, dass der AED vor dem Einschalten bereits seit mindestens zwei Stunden bei Betriebstemperatur gelagert wurde.

[2] Die technischen Daten gelten für Impedanzen von 25 Ohm bis 200 Ohm. Die Spannungskompensation ist auf eine Spannung begrenzt, die bei 50 Ohm Impedanz zu einer Schockabgabe von 360 Joule führen würde.

Einstellung der Echtzeituhr	Die beiden Tasten ▲ und ▶ ermöglichen das Einstellen der Echtzeituhr.
Anzeige	Zweizeilige Punktmatrix-LCD-Anzeige mit 20 Zeichen je Zeile.
Bereitschaftsanzeige	AEDB und AEDPS: Das Symbol **OK** zeigt an, dass der jeweils letzte Selbsttest erfolgreich durchgeführt wurde.
„Batterie schwach"	Beim erstmaligen Erscheinen dieses Symbols in der Bereitschaftsanzeige bzw. Aufleuchten dieser Kontrollleuchte reicht die Energie des Batteriemoduls noch für mindestens 11 Entladungen bei nicht wiederaufladbaren Batterien und mindestens 6 Entladungen bei wiederaufladbaren Batterien.
„Wartungsbedarf"	Wartungsbedarf (Symbol in der Bereitschaftsanzeige)
Anweisungen	Anzeigemeldungen und -anweisungen leiten den Anwender durch die Reanimationssequenz.
Signaltöne	Kodierte Signaltöne unterstützen den Anwender bei der Bedienung des AED und weisen auf Meldungen in der Anzeige hin.
Sprachanweisungen/ -hinweise	Sprachanweisungen und -hinweise leiten den Anwender durch die Reanimationssequenz.
Farbe	AEDB: Gelb AEDPS: Dunkelgrau

Tabelle 5-4 AED LIFEPAK 500 – Technische Daten (Fortsetzung)

Ereignisaufzeichnung	
Typ	Interner Digitalspeicher.
Speicherkapazität	20 Minuten Audioaufzeichnung (optional). EKG-Daten und Ereignisprotokoll für Aktionen des Anwenders/ Aktivitäten des AED: – Mindestens 20 Minuten, wenn die optionale Audioaufzeichnungseinheit installiert und **aktiviert** ist – Mindestens 80 Minuten, wenn die optionale Audioaufzeichnungseinheit installiert und **nicht aktiviert** ist – Mindestens 60 Minuten, wenn die optionale Audioaufzeichnungseinheit nicht installiert ist
Berichte	CODE SUMMARY, Ereignisprotokoll und Testprotokoll.
Kapazität	300 Ereignisse im Ereignisprotokoll 30 Testergebnisse im Testprotokoll (sofern keine Fehler festgestellt wurden)
Datenübertragung	Optionen: – Übertragung an einen PC über eine Direktleitung – Übertragung an einen PC über ein Hayes-kompatibles Modem
Datenauswertung	Kompatibel mit den Softwareanwendungen des LIFENET-Systems: – Informations-Managementprogramm LIFENET DT EXPRESS – Datenmanagement-System CODE-STAT
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	0 °C bis 50 °C
Lagerungstemperatur	-30 °C bis +65 °C ohne Batteriemodul und Elektroden -30 °C bis +65 °C mit Batteriemodul und Elektroden (maximale Lagerungsdauer außerhalb des Betriebstemperaturbereichs: eine Woche)
Luftdruck	760 mmHg bis 429 mmHg (0 bis 4600 m über Meeresspiegel) AEDPS: MIL-STD-810E, Methode 500.3, Prozedur II (Betrieb): -600 m bis 4.600 m
Relative Luftfeuchtigkeit	10 % bis 95 % (nicht kondensierend)
Schutzklasse (Staub/ Wasser)	IEC 60529/EN 60529 IPX4 (spritzwassergeschützt) bei angeschlossenen Elektroden oder aufgesetzter Anschlussbuchsenabdeckung AEDPS: IEC 60529/EN 60529 IP54 (staub- und spritzwassergeschützt) bei angeschlossenen Elektroden oder aufgesetzter Anschlussbuchsenabdeckung

© 1996-2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.

Tabelle 5-4 AED LIFEPAK 500 – Technische Daten (Fortsetzung)

Stoß	MIL-STD-810E, Methode 516.4, Prozedur 1 (40 g, 6–9 ms Impuls, ½ Sinus je Achse) AEDPS: IEC 60068-2-29 „Bump" (40 g, 600 „Bumps")
Vibrationen	MIL-STD-810E, Methode 514.4; Helikopter – Kategorie 6 (3,75 g rms), Räder-/Kettenfahrzeuge – Kategorie 8 (3,15 g rms) RTCA/DO-160C, Tabelle 8-2 Starrflügler – Turbojet-Maschine Klassifikation C' (Flugzeugrumpf) Teststufe wie in Abb. 8-5 C Eine Stunde in jede der drei Achsen AEDPS: MIL-STD-810E, Methode 514.5, Helikopter: Betrieb: Sinus/zufällig (1,58 g rms) 1 Stunde je Achse Lagerung: Sinus/zufällig (3,10 g rms) 1 Stunde je Achse Düsenflugzeug: Sinus/zufällig (3,54 g rms) 30 Stunden je Achse Turboprop-Flugzeug: Sinus/zufällig (4,87 g rms) 1 Stunde je Achse
Flugeignung	RTCA/DO-160C (Umgebungsbedingungen und Testverfahren für fluggeeignete Geräte), Abschnitt 21, Kategorie M, (Strahlungsemissionen)
ESE	Elektrostatische Entladung: Übertrifft EN60601-1-2 (8 kV Kontakt, 15 kV Luft)
Salznebel	AEDPS: MIL-STD-810E, Methode 509.3
EMV	Siehe Anhang D

Anmerkung: Informationen zur Pflege der Batteriemodule finden Sie ab Seite 5-9.

Allgemeines

Wiederaufladbares Bleigel-Batteriemodul

Typ:	Versiegelte Bleigel-Zelle, 8 V, 2,5 Ah
Kapazität	Typisch: 59 Entladungen mit maximaler Energie oder 3 Stunden Betriebsdauer (20 °C, neues, voll aufgeladenes Batteriemodul) Minimum: 43 Entladungen mit maximaler Energie (neues, voll aufgeladenes Batteriemodul)
Batterieladedauer	10 ±1 Stunden (Aufladen des Batteriemoduls nur bei 15 °C bis 35 °C)
Empfohlenes Austauschintervall	Bei Beachtung der Empfehlungen zur Batteriewartung: alle 2 Jahre, spätestens aber nach 200 Aufladungen
Gewicht	0,9 kg

Nicht wiederaufladbare Batteriemodule

Lithium-Schwefeldioxid-Batteriemodul ($LiSO_2$)

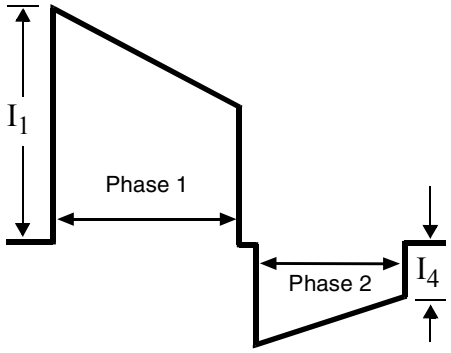
Tabelle 5-4 AED LIFEPAK 500 – Technische Daten (Fortsetzung)

Typ	Versiegelte Lithium-Schwefeldioxid-Zelle, 12 V, 7,5 Ah
Zertifizierung:	FAA: TSO-C97 (Batterie 3005380-027) CAA: BS2G239 (Batterie 3005380-028)
Kapazität	Typisch: 312 Entladungen mit maximaler Energie oder 14 Stunden Betriebsdauer (neues Batteriemodul) Minimum: 230 Entladungen mit maximaler Energie (20 °C, neues Batteriemodul) 197 Entladungen mit maximaler Energie (0 °C bis 58 °C, neues Batteriemodul)
Haltbarkeitsdauer	5 Jahre 4 Jahre (TSO-C97 bei Anwendung in der Luftfahrt)
Gewicht	0,5 kg
Lithium-Mangandioxid-Batteriemodul ($LiMnO_2$)	
Typ	Versiegelte Lithium-Mangandioxid-Zelle, 12 V, 10 Ah
Zertifizierung:	FAA: TSO-C142 (Batterie 3201856)
Kapazität	Typisch: 416 Entladungen mit maximaler Energie oder 18 Stunden Betriebsdauer (neues Batteriemodul) Minimum: 306 Entladungen mit maximaler Energie (neues Batteriemodul)
Haltbarkeitsdauer	5 Jahre
Gewicht	0,5 kg
Abmessungen und Gewicht des AED	
Höhe	10,2 cm
Breite	26,7 cm
Tiefe	29,5 cm (inkl. Griff)
Gewicht	2,41 kg (ohne Batteriemodul und ohne Elektroden)
	Defibrillationsgeschütztes Anwendungsteil vom Typ BF

© 1996-2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.

Tabelle 5-4 AED LIFEPAK 500 – Technische Daten (Fortsetzung)

Form des Defibrillationsimpulses: Biphasischer exponentieller Impuls mit abgeschnittenen Rückflanken



$$\text{Tilt} = \frac{(I1 - |I4|)}{I1}$$

Patientenimpedanz (Ω)	Dauer Phase 1 (ms)		Dauer Phase 2 (ms)		Tilt (%)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
25	5,1	6,0	3,4	4,0	74,8	82,9
50	6,8	7,9	4,5	5,3	63,9	71,0
100	8,7	10,6	5,8	7,1	50,7	56,5
	9,5	11,2	6,3	7,4	46,3	51,6

Tabelle 5-5 Batterieladegerät LIFEPAK 500 – Technische Daten

Allgemeines	
Sicherheits-Klassifizierung	⧈ Klasse II (Doppelisolierung) IEC 60601/EN 60601, 5.1
Eingangsspannung	100 bis 240 V AC, 50 oder 60 Hz
Ausgangsspannung	9,9 V DC für den 10-Stunden-Schnellladezyklus, 9,2 V DC für die Erhaltungsladung
Ausgangsschutz	Strombegrenzung, Kurzschlussschutz
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	15 °C bis 35 °C
Schutzklasse	IEC 60529/EN 60529 IPX0 (nur für Anwendung in geschlossenen Räumen)

Überblick über die klinische Erprobung: Defibrillation bei VF und VT

Hintergrund

Medtronic veranlasste die Durchführung einer prospektiven, randomisierten, geblindeten klinischen Multicenterstudie zum Vergleich von BTE-Schocks (Schocks mit biphasischer exponentieller Impulsform mit abgeschnittenen Rückflanken) mit konventionellen MDS-Schocks (Schocks mit monophasischer gedämpfter Sinus-Impulsform)[1]. Insbesondere wurde die Äquivalenz von BTE-Schocks mit 200 Joule und 130 Joule und MDS-Schocks mit 200 Joule getestet.

Methoden

Bei 115 Patienten wurde im Rahmen der Evaluierung der Funktion eines implantierten Kardioverterdefibrillators und bei 39 Patienten im Rahmen der elektrophysiologischen Evaluierung von ventrikulären Arrhythmien ein Kammerflimmern (VF) induziert. Nach 19 ± 10 Sekunden im Kammerflimmern gab ein speziell modifizierter Defibrillator einen automatisch randomisierten Schock ab. Die Wirksamkeit wurde auf der Basis der Erfolgsrate dieses Schocks bestimmt. Zum Nachweis der Äquivalenz von Testschocks und Kontrollschocks musste die obere Grenze des 95-%-Konfidenzintervalls der Differenz der Wirksamkeit (Kontrolle minus Test) (95UCLD) unter 10 % liegen.

Ergebnisse

Kammerflimmern (ventrikuläre Fibrillation)

Es wurde nachgewiesen, dass die Wirksamkeit von BTE-Schocks mit 200 Joule mindestens der Wirksamkeit von MDS-Schocks mit 200 Joule entspricht (95UCLD = 2 %). Die Differenz in den Erfolgsraten von MDS-Schocks mit 200 Joule und von BTE-Schocks mit 200 Joule (MDS minus BTE) betrug -10 % (95-%-Konfidenzintervall: -27 % bis 4 %). Eine Äquivalenz der Wirksamkeit von BTE-Schocks mit 130 Joule und der Wirksamkeit von MDS-Schocks mit 200 Joule konnte nicht belegt werden (95UCLD = 22 %). Dennoch war die Wirksamkeit der BTE-Schocks mit 130 Joule nicht signifikant geringer als die der MDS-Schocks mit 200 Joule (die statistische Aussagekraft war aufgrund des kleinen Stichprobenumfangs limitiert). Bei allen verabreichten Schocks waren die hämodynamischen Variablen (Sauerstoffsättigung sowie systolischer und diastolischer Blutdruck) 30 Sekunden nach erfolgreichem Schock fast oder ganz auf die jeweiligen Werte vor dem Schock zurückgekehrt.

Schock	Kammerflimmern (ventrikuläre Fibrillation) Therapieerfolg beim ersten Schock	95-%-Konfidenzintervall (exakter t-Test)
MDS-Schock mit 200 Joule	61/68 (90 %)	80 % bis 96 %
BTE-Schock mit 200 Joule	39/39 (100 %)	91 % bis 100 %
BTE-Schock mit 130 Joule	39/47 (83 %)	69 % bis 92 %

Kammertachykardie (ventrikuläre Tachykardie)

Zweiundsiebzig Episoden ventrikulärer Tachykardie (VT), die in 62 Patienten induziert wurden, wurden mit randomisierten Schocks behandelt. Schocks mit biphasischer wie auch mit monophasischer Impulsform erzielten hohe Konversionsraten. Der Stichprobenumfang war jedoch zu gering, um eine statistisch aussagekräftige Korrelation zwischen den Erfolgsraten der verschiedenen Kurvenformen durchführen zu können.

[1] S.L. Higgins et al., "A comparison of biphasic and monophasic shocks for external defibrillation." *Prehospital Emergency Care*, 2000; 4(4): 305-13.

© 1996-2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.

Schock	Kammertachykardie (ventrikuläre Tachykardie) Therapieerfolg beim ersten Schock	95-%-Konfidenzintervall (exakter t-Test)
MDS-Schock mit 200 Joule	26/28 (93 %)	77 % bis 99 %
BTE-Schock mit 200 Joule	22/23 (96 %)	78 % bis 100 %
BTE-Schock mit 130 Joule	20/21 (95 %)	76 % bis 100 %

Schlussfolgerungen

Mit dieser Doppelblindstudie konnte gezeigt werden, dass BTE-Schocks mit 200 Joule und MDS-Schocks mit 200 Joule einander hinsichtlich ihrer Wirksamkeit bei der Defibrillation von kurzzeitigem, elektrisch induziertem Kammerflimmern zumindest entsprechen. Ein Vergleich der Wirksamkeit von BTE-Schock mit 130 Joule und MDS-Schocks mit 200 Joule bei der Behandlung von Kammerflimmern erbrachte jedoch kein eindeutiges Ergebnis. Alle getesteten Impulsformen erbrachten eine hohe Terminierungsrate für VT. Der Stichprobenumfang bei den VT-Tests war allerdings zu gering, um statistisch aussagekräftige Korrelationen zwischen den VT-Erfolgsraten der getesteten Impulsformen zu ermöglichen.

Im Vergleich zu konventionellen Schocks wurden bei der Defibrillation von VF weder positive noch negative Effekte von biphasischen Schocks auf die hämodynamischen Parameter nach dem Defibrillationsschock beobachtet. Unter Umständen können biphasische 200-Joule-Schocks in manchen Fällen eine frühere Terminierung des Kammerflimmerns bewirken als monophasische 200-Joule-Schocks. Diese Studie kommt daher zu der Schlussfolgerung, dass zur Behandlung von Kammerflimmern eingesetzte biphasische Schocks mit konventioneller Energieabgabesequenz das Ergebnis von Wiederbelebungsversuchen bei Herzstillstandpatienten möglicherweise verbessern können.

Vorgehensweise bei Störungen und Problemen

Dieser Abschnitt enthält Empfehlungen zur Vorgehensweise bei Störungen und Problemen beim Betrieb des Automatisierten Externen Defibrillators (AED) LIFEPAK 500. Weiterhin finden Sie in diesem Kapitel eine umfassende Übersicht über die Meldungen (Anzeige) und Sprachanweisungen und -hinweise.

Probleme bei Reanimationsmaßnahmen	Seite 6-2
Probleme bei der Datenübertragung via Modem	6-5
Probleme bei der Übertragung der Konfiguration	6-6
Anzeigemeldungen	6-7
Sprachanweisungen und -hinweise	6-9

Können Sie eine Störung oder ein Problem nicht beheben, sind folgende Maßnahmen zu ergreifen:

- Nehmen Sie den AED außer Betrieb.
- Wenden Sie sich zwecks Behebung der Störung oder des Problems an das autorisierte Wartungspersonal.

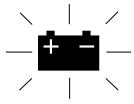
© 1996-2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.

Probleme bei Reanimationsmaßnahmen

Tabelle 6-1 Vorgehensweise bei Problemen während Reanimationsmaßnahmen

Beobachtung	Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahme
1 Die Anweisung **ELEKTRODENKABEL EINSTECKEN** (Sprachanweisung) bzw. **ELEKTRODEN ANSCHL** (Anzeige) wird ausgegeben.	Der Elektrodenstecker steckt nicht richtig in der Anschlussbuchse.	• Sorgen Sie dafür, dass der Elektrodenstecker fest in der Anschlussbuchse des AED steckt.
	Die Elektroden haften nicht wie vorgesehen an der Haut des Patienten.	• Drücken Sie die Elektroden fest auf die Haut des Patienten. • Reinigen, rasieren und trocknen Sie die Haut des Patienten wie empfohlen.
	Die Elektroden sind ausgetrocknet, beschädigt oder überaltert.	• Tauschen Sie die Elektroden aus.
2 Während der Analyse wird **AUSWERTUNG NICHT MÖGLICH; PATIENTEN NICHT BERÜHREN** (Sprachanweisung) bzw. **BEWEGUNGSARTEFAKT; PAT ARTEFAKT STOPPEN** (Anzeige) ausgegeben.	Bewegungen des Patienten.	• Stellen Sie die HLW für die Dauer der Herzrhythmusanalyse ein. • Wird der Patient manuell beatmet, betätigen Sie die **ANALYSE**-Taste erst nach vollständiger Exhalation.
	Patientenbewegungen aufgrund von Schnappatmung.	• Betätigen Sie die **ANALYSE**-Taste unmittelbar nach der Exhalation.
	Elektrische oder HF-Interferenzen.	• Entfernen Sie nach Möglichkeit Handys oder andere möglicherweise störende Geräte aus dem Umfeld des AED.
	Fahrzeugbewegungen.	• Halten Sie das Fahrzeug für die Dauer der Herzrhythmusanalyse an. • Bringen Sie den Patienten nach Möglichkeit in eine stabile Lage.
3 In der Bereitschafts-anzeige wird das Symbol „Batterie schwach" angezeigt, die Kontrollleuchte „Batterie schwach" leuchtet und die Meldung **BATTERIE SCHWACH** wird ausgegeben (Sprachhinweis und Anzeige).	Die Batterie des AED ist schwach.	• Sofern der AED in Verwendung ist, setzen Sie die Reanimationsmaßnahme fort und tauschen bei der nächsten Gelegenheit das Batteriemodul aus. Beim ersten Auftreten dieser Meldung stehen noch etwa 20 % der ursprünglichen Batterieladung zur Verfügung. • Ist der AED nicht in Verwendung, so tauschen Sie unverzüglich das Batteriemodul aus.

Tabelle 6-1 Vorgehensweise bei Problemen während Reanimationsmaßnahmen (Fortsetzung)

Beobachtung	Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahme
4  Die Kontrollleuchte „Batterie schwach" blinkt und die Anweisung **BATTERIE ERSETZEN** (Sprachanweisung) bzw. **BATTERIE AUSWECHSELN** (Anzeige) wird ausgegeben.	Die Batterie des AED ist äußerst schwach.	• Tauschen Sie das Batteriemodul sofort aus.
5 In der Bereitschaftsanzeige wird das Symbol „Wartungsbedarf" angezeigt und die Kontrollleuchte „Wartungsbedarf" leuchtet (die Anweisung **TECHNISCHEN SERVICE VERSTÄNDIGEN** bzw. **SERVICE RUFEN** wird *NICHT* ausgegeben).	Es wurde ein Problem festgestellt, das behoben werden muss.	• Sofern der AED in Verwendung ist, setzen Sie die Reanimationsmaßnahme fort. Veranlassen Sie sobald wie möglich die Reparatur des AED durch das autorisierte Wartungspersonal.
6 Die Kontrollleuchte „Wartungsbedarf" blinkt und die Anweisung **TECHNISCHEN SERVICE VERSTÄNDIGEN** (Sprachanweisung) bzw. **SERVICE RUFEN** (Anzeige) wird ausgegeben.	Es wurde ein Problem festgestellt, das unverzüglich behoben werden muss.	• Schalten Sie den AED aus und wieder ein. Wird weiterhin die Meldung **SERVICE RUFEN** (Anzeige) ausgegeben, muss der AED außer Betrieb genommen werden. Veranlassen Sie unverzüglich die Reparatur des AED durch das autorisierte Wartungspersonal.
7 Auch nach wiederholter Betätigung der **EIN/AUS**-Taste gibt der AED keine Meldungen aus.	Die Batterie des AED ist leer. Der AED muss repariert werden.	• Tauschen Sie unverzüglich das Batteriemodul aus. • Veranlassen Sie unverzüglich die Reparatur des AED durch das autorisierte Wartungspersonal.
8 Der AED gibt die Meldung **LADUNG NEUTRALISIERT** aus.	Die Elektrode hat sich vom Patienten oder vom AED gelöst. Die **SCHOCK**-Taste wurde nicht innerhalb von 15 Sekunden betätigt.	• Tauschen Sie die Elektroden aus und folgen Sie den Sprachanweisungen des AED. • Betätigen Sie innerhalb von 15 Sekunden nach Ausgabe der Meldung **BLINKENDE TASTE DRÜCKEN** (Sprachanweisung) bzw. **SCHOCK AUSLOESEN** die **SHOCK**-Taste.

© 1996-2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.

Tabelle 6-1 Vorgehensweise bei Problemen während Reanimationsmaßnahmen (Fortsetzung)

Beobachtung	Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahme
9 Die angezeigte Uhrzeit stimmt nicht.	Die interne Echtzeituhr (Uhrzeit) des AED ist falsch eingestellt.	• Stellen Sie die interne Echtzeituhr (Uhrzeit) des AED richtig ein.
10 Das im Bericht ausgedruckte Datum stimmt nicht.	Die interne Echtzeituhr (Datum) des AED ist falsch eingestellt.	• Stellen Sie die interne Echtzeituhr (Datum) des AED richtig ein.
11 Die Meldungen in der Anzeige sind nur schwach erkennbar oder flackern.	Die Batterie des AED ist schwach. Die Umgebungstemperatur liegt außerhalb des zulässigen Temperaturbereichs.	• Tauschen Sie unverzüglich das Batteriemodul aus.
12 Die Sprachanweisungen klingen verzerrt oder sind kaum hörbar.	Die Batterie des AED ist schwach.	• Tauschen Sie unverzüglich das Batteriemodul aus.
13 Der AED funktioniert, jedoch bleibt die LCD-Anzeige leer.	Die Umgebungstemperatur ist zu niedrig oder zu hoch.	• Die zulässige Umgebungstemperatur für den Betrieb des AED beträgt 0 °C bis 50 °C.
	Die LCD-Anzeige funktioniert nicht richtig.	• Wenden Sie sich an das autorisierte Wartungspersonal.
14 Der AED schaltet sich aus oder lässt sich nicht einschalten.	Die Batterie des AED ist leer.	• Tauschen Sie unverzüglich das Batteriemodul aus.
	Es ist kein Batteriemodul in den AED eingesetzt.	• Setzen Sie ein Batteriemodul in den AED ein.

Probleme bei der Datenübertragung via Modem

Tabelle 6-2 Vorgehensweise bei Problemen während der Datenübertragung via Modem

	Beobachtung	Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahme
1	Die Meldungen **BESETZT** und **ERNEUTE ANWAHL IN XX SEKUNDEN** werden ausgegeben.	Die angewählte Nummer ist besetzt, der AED wird eine erneute Anwahl versuchen.	• Warten Sie den erneuten Anwahlversuch ab. • Der AED wiederholt den Anwahlversuch bis zu drei Mal.
2	Die Meldungen **NOCHMALS VERSUCHEN, ZUM SENDEN DRUECKEN** oder **KANN NICHT SENDEN** werden ausgegeben.	Die Datenübertragung ist fehlgeschlagen.	• Der AED startet bis zu drei Versuche, die Daten zu übertragen.
		Im AED ist eine falsche Telefonnummer eingetragen.	• Überprüfen Sie die Telefonnummer des Empfängers und die für den Betriebsparameter **MODEM-TELEFONNUMMER** eingestellte Nummer.
	Die Meldungen **NOCHMALS VERSUCHEN, ZUM SENDEN DRUECKEN** oder **KANN NICHT SENDEN** werden ausgegeben. (Fortsetzung)	Ein Kabel ist nicht richtig angeschlossen.	• Überprüfen Sie die Kabelverbindungen.
		Das Modem ist nicht an eine analoge Telefonleitung angeschlossen.	• Stellen Sie sicher, dass es sich bei der verwendeten Telefonleitung um eine analoge Leitung (keine ISDN- oder Anlagenleitung) handelt.
		In der Konfiguration des AED ist ein falsches Modem eingestellt.	• Überprüfen Sie die Modemauswahl (Betriebsparameter **MODEMAUSWAHL**).
		Die anwenderdefinierte Modem-Initialisierungszeichenfolge stimmt nicht.	• Überprüfen Sie die Einstellung des Betriebsparameter **MODEM-INITIAL STRING**.
		Die für die Anwahl verwendete Anwahlzeichenfolge stimmt nicht.	• Überprüfen Sie die Einstellung des Betriebsparameters **MODEM-TELEFONNUMMER**.
		Der Computer auf der Empfängerseite ist nicht eingeschaltet.	• Sorgen Sie dafür, dass der Computer auf der Empfängerseite eingeschaltet ist.
		Das Anwendungsprogramm auf der Empfängerseite ist nicht bereit zum Empfang von Daten.	• Sorgen Sie dafür, dass das Anwendungsprogramm auf der Empfängerseite zum Empfang von Daten bereit ist.

© 1996-2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.

Tabelle 6-2 Vorgehensweise bei Problemen während der Datenübertragung via Modem (Fortsetzung)

Beobachtung	Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahme
	Die Verbindung ist fehlgeschlagen oder die Leitung ist belegt. Der AED hat drei Versuche unternommen, die Daten zu übertragen.	• Wiederholen Sie die Datenübertragung.
3 Die Anweisung **ELEKTRODENKABEL EINSTECKEN** (Sprachanweisung) bzw. **ELEKTRODEN ANSCHL** (Anzeige) wird ausgegeben.	Der AED wurde vor dem Modem eingeschaltet.	• Schalten Sie den AED für eine Minute aus. Schalten Sie anschließend zunächst das Modem und *dann erst* den AED ein. Versuchen Sie dann erneut, die Daten zu übertragen.
4 In der Bereitschaftsanzeige wird das Symbol „Batterie schwach" angezeigt, die Kontrollleuchte „Batterie schwach" leuchtet und die Meldung **BATTERIE SCHWACH** (Sprachhinweis und Anzeige) wird ausgegeben.	Die Batterie des AED ist schwach.	• Sofern der AED in Verwendung ist, setzen Sie die Datenübertragung fort und tauschen bei der nächsten Gelegenheit das Batteriemodul aus. Beim ersten Auftreten dieser Meldung stehen noch etwa 20 % der ursprünglichen Batterieladung zur Verfügung. • Ist der AED nicht in Verwendung, so tauschen Sie unverzüglich das Batteriemodul aus.
5 Die Kontrollleuchte „Batterie schwach" blinkt und die Anweisung **BATTERIE ERSETZEN** (Sprachanweisung) bzw. **BATTERIE AUSWECHSELN** (Anzeige) wird ausgegeben.	Die Batterie des AED ist äußerst schwach.	• Tauschen Sie das Batteriemodul unverzüglich aus.

Probleme bei der Übertragung der Konfiguration

Tabelle 6-3 Vorgehensweise bei Problemen während der Übertragung der Konfiguration

Beobachtung	Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahme
Der Quell-AED zeigt die Meldung **KANN NICHT SENDEN** an.	Das Konfigurationsübertragungskabel ist nicht richtig angeschlossen.	• Überprüfen Sie die das Übertragungskabel zwischen Quell-AED und Ziel-AED.

Tabelle 6-3 Vorgehensweise bei Problemen während der Übertragung der Konfiguration

Beobachtung	Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahme
Der Quell-AED zeigt die Meldung **KANN NICHT SENDEN** an.	Es ist ein falsches Kabel angeschlossen.	• Verbinden Sie Quell-AED und Ziel-AED mithilfe des Konfigurationsübertragungskabels.
	Der Ziel-AED ist nicht eingeschaltet.	• Sorgen Sie dafür, dass der Ziel-AED eingeschaltet ist.
	Der Ziel-AED wurde eingeschaltet, während Elektroden angeschlossen waren oder der Ziel-AED mit einem Computer oder einem Modem verbunden war.	• Schalten Sie den Ziel-AED bei angeschlossenem Konfigurationsübertragungskabel aus und wieder ein.
	Der Ziel-AED konnte die Übertragung nicht empfangen.	• Schalten Sie den Ziel-AED bei angeschlossenem Konfigurationsübertragungskabel aus und wieder ein.

Anzeigemeldungen

Tabelle 6-4 Anzeigemeldungen des AED LIFEPAK 500

Anzeigemeldung	Beschreibung
ANALYSE LAEUFT	Der AED analysiert den Herzrhythmus des Patienten.
ASYSTOLIE	Der AED hat den Herzrhythmus des Patienten analysiert und eine persistierende Asystolie entdeckt.
ASYSTOLIE-DETEKTOR	Anzeige im Konfigurationsmodus für die Einstellung des Betriebsparameters ASYSTOLIE-DETEKTOR.
TONAUFNAHME	Anzeige im Konfigurationsmodus für die Einstellung des Betriebsparameters TONAUFNAHME.
AUTO ANALYSE	Anzeige im Konfigurationsmodus für die Einstellung des Betriebsparameters AUTO ANALYSE.
BATTERIE OK	Die Batteriespannung ist in Ordnung.
BESETZT	Beim Versuch der Datenübertragung via Modem war der vom AED angewählte Anschluss besetzt.
SERVICE RUFEN	Der AED stellte beim Selbsttest ein Problem fest, das unverzüglich behoben werden muss.
KANN NICHT SENDEN	Der AED war nicht in der Lage, die Konfiguration zu übertragen, einen Bericht auszudrucken oder Daten über das Modem zu übertragen.
LADUNG NEUTRALISIERT	Die **SCHOCK**-Taste wurde deaktiviert.
PULS UEBERPRUEFEN	Anweisung des AED nach jeder Standardfolge von bis zu drei Schocks oder der Meldung **KEIN SCHOCK EMPFOHLEN** (**AUFFORD ZUR PULSKONT = 1**).

© 1996-2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.

Tabelle 6-4 Anzeigemeldungen des AED LIFEPAK 500 (Fortsetzung)

Anzeigemeldung	Beschreibung
	Anweisung des AED (**AUFFORD ZUR PULSKONT = 2**).
NACH LEBENSZEICHEN SUCHEN	
ELEKTRODEN ANSCHL	Der AED hat festgestellt, dass die Elektroden nicht richtig angeschlossen sind, beispielsweise weil sie sich gelöst haben oder der Elektrodenstecker nicht richtig in der Anschlussbuchse steckt.
HLW-ZEIT **XX SEK**	Anzeige im Konfigurationsmodus für die Einstellung des Betriebsparameters HLW-ZEIT 1 oder HLW-ZEIT 2.
GERAETEKENN-NR. **XXXXXXXXX**	Anzeige im Konfigurationsmodus für die Einstellung des Betriebsparameters **GERAETEKENN-NR.**
ENERGIESEQUENZ **#2-XXX**	Anzeige im Konfigurationsmodus für die Einstellung des Betriebsparameters ENERGIESEQUENZ.
WENN KEIN PULS	Teil einer vom AED im Anschluss an die Anweisung **PULS UEBERPRUEFEN** ausgegebenen Anweisung.
WENN KEINE BEWEGUNG UND KEINE NORMALE ATMUNG ERKENNBAR **oder** **WENN KEINE VORHANDEN LEBENSZEICHEN SUCHEN**	Teil einer vom AED ausgegebenen Anweisung (**AUFFORD ZUR PULSKONT = 2**).
WENN SIE DEN ARREST SAHEN, ▶ DRUECK.	Unmittelbar nach der initialen Anweisung zur Durchführung von HLW-Maßnahmen ausgegebene Anweisung, die den Anwender anweist, sofort einen Schock abzugeben, wenn er Zeuge des Zusammenbruchs war, dieser also erst vor kurzer Zeit erfolgt ist.
BATTERIE SCHWACH	Die Batterie ist schwach.
MODEM-INITIAL STRING **XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX**	Anzeige im Konfigurationsmodus für die Einstellung des Betriebsparameters MODEM-INITIAL STRING.
MODEM-TELEFONNUMMER **XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX**	Anzeige im Konfigurationsmodus für die Einstellung des Betriebsparameters MODEM-TELEFONNUMMER.
MODEMAUSWAHL **# XX**	Anzeige im Konfigurationsmodus für die Einstellung des Betriebsparameters MODEMAUSWAHL für die Auswahl eines von neun Hayes-kompatiblen Modems.
BEWEGUNGSARTEFAKT	Der AED hat während der Herzrhythmusanalyse eine Bewegung erkannt und daher die Analyse kurzzeitig unterbrochen.
BEWEGUNGSERKENNUNG	Anzeige im Konfigurationsmodus für die Einstellung des Betriebsparameters BEWEGUNGSERKENNUNG.
KEIN SCHOCK EMPFOHL	Der AED hat die Herzrhythmusanalyse beendet und einen nicht defibrillierbaren Herzrhythmus festgestellt.
ANALYSE DRUECKEN	Anweisung, die **ANALYSE**-Taste zu betätigen, um die Herzrhythmusanalyse einzuleiten.

Tabelle 6-4 Anzeigemeldungen des AED LIFEPAK 500 (Fortsetzung)

Anzeigemeldung	Beschreibung
SCHOCK AUSLOESEN	Der AED ist voll aufgeladen und zur Abgabe des Schocks bereit. Mit dieser Anweisung fordert der AED dazu auf, zur Abgabe des Schocks die **SCHOCK**-Taste zu betätigen.
BATTERIE AUSWECHSELN	Die Batterie ist äußerst schwach.
SELBSTTEST XX.XX	Der Selbsttest wird ausgeführt. XX.XX bezeichnet die Softwareversion des AED.
SENDEN BEENDET	Der AED hat die Datenübertragung erfolgreich abgeschlossen.
DATENUEBERTRAGUNG	Der AED überträgt seine Konfiguration an einen zweiten AED.
DATENUEBERTRAGUNG XX % GESENDET	Der AED überträgt Daten über ein Modem oder an einen Drucker. Die Daten sind zu xx % übertragen.
KONFIGURATIONSMODUS NNNNNNNNNNNNNNNNNNN	Der AED befindet sich im Konfigurationsmodus. Bei **NNNNNNNNNNNNNNNNNNN** handelt es sich um den Konfigurationscode.
SCHOCK EMPFOHLEN	Der AED hat die Herzrhythmusanalyse beendet und einen defibrillierbaren Herzrhythmus festgestellt.
PAT NICHT BERUEHREN	Anweisung des AED an alle Umstehenden, vom Patienten zurückzutreten.
HLW STARTEN	Die auf die Meldung **KEIN SCHOCK EMPFOHLEN** oder die Abgabe eines Schocks folgende Anweisung.
PAT ARTEFAKT STOPPEN	siehe **BEWEGUNGSARTEFAKT**.
TESTMODUS	Der AED befindet sich im Testmodus.
TEST OK	Die Überprüfung mit der externen Testlast wurde erfolgreich durchgeführt.
ZUM SENDEN ▶ DRÜCKEN	Der AED ist an ein Modem angeschlossen und zur Datenübertragung bereit.
TRANSFER SET-UP ZUM SENDEN ▶ DRUECKEN	Anzeige im Konfigurationsmodus (Übertragung der Konfiguration an einen anderen AED).
NOCHMALS VERSUCHEN	Der AED ist bereit, die Datenübertragung via Modem erneut zu versuchen.
ERNEUTE ANWAHL IN XX:XX SEKUNDEN	Beim Versuch der Datenübertragung via Modem war der vom AED angewählte Anschluss besetzt. Der AED wird in xx Sekunden erneut versuchen, die Daten zu übertragen.

Sprachanweisungen und -hinweise

Tabelle 6-5 Sprachanweisungen und -hinweise des AED LIFEPAK 500

Sprachanweisung/-hinweis	Beschreibung
ZURÜCKTRETEN, HERZRHYTHMUS WIRD AUSGEWERTET	Der AED analysiert den Herzrhythmus des Patienten.

© 1996-2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.

Tabelle 6-5 Sprachanweisungen und -hinweise des AED LIFEPAK 500 (Fortsetzung)

Sprachanweisung/-hinweis	Beschreibung
ASYSTOLIE	Der AED hat den Herzrhythmus des Patienten analysiert und eine persistierende Asystolie entdeckt.
PATIENT DARF JETZT WIEDER BERÜHRT WERDEN: PULS ÜBERPRÜFEN	Überprüfen Sie, ob Sie einen Puls beim Patienten feststellen können.
MÖGLICHE HERZRHYTHMUSÄNDERUNG: PATIENTEN KONTROLLIEREN oder **PATIENT DARF JETZT WIEDER BERÜHRT WERDEN: NACH LEBENSZEICHEN SUCHEN**	Anweisung des AED (**AUFFORD ZUR PULSKONT = 2**).
ELEKTRODENKABEL EINSTECKEN	Der AED hat festgestellt, dass die Elektroden nicht richtig angeschlossen sind, beispielsweise weil sie sich gelöst haben oder der Elektrodenstecker nicht richtig in der Anschlussbuchse steckt.
WENN KEIN PULS ERKENNBAR, HLW STARTEN	Beginnen Sie mit der Herzlungenwiederbelebung, wenn Sie keinen Puls feststellen können.
WENN KEIN PULS ERKENNBAR, ANALYSE-TASTE DRÜCKEN	Betätigen Sie die **ANALYSE**-Taste, wenn Sie keinen Puls feststellen können.
WENN KEINE BEWEGUNG UND KEINE NORMALE ATMUNG ERKENNBAR oder **WENN KEINE LEBENSZEICHEN ERKENNBAR**	Teil einer vom AED ausgegebenen Anweisung (**AUFFORD ZUR PULSKONT = 2**).
WENN SIE GESEHEN HABEN, WIE DER PATIENT ZUSAMMENGEBROCHEN IST, RECHTE PFEIL TASTE DRÜCKEN	Unmittelbar nach der initialen Anweisung zur Durchführung von HLW-Maßnahmen ausgegebene Anweisung, die den Anwender anweist, sofort einen Schock auszulösen, wenn er Zeuge des Zusammenbruchs war, dieser also erst vor kurzer Zeit erfolgt ist.
AUSWERTUNG NICHT MÖGLICH, PATIENTEN NICHT BERÜHREN	Der AED hat während der Herzrhythmusanalyse eine Bewegung erkannt.
KEIN SCHOCK EMPFOHLEN	Der AED hat die Herzrhythmusanalyse beendet und einen nicht defibrillierbaren Herzrhythmus festgestellt.
ANALYSE DRÜCKEN	Anweisung, die **ANALYSE**-Taste zu betätigen, um die Herzrhythmusanalyse einzuleiten.
BATTERIE ERSETZEN	Die Batterie des AED ist schwach und muss unverzüglich ausgetauscht werden.
SCHOCK EMPFOHLEN	Der AED hat die Herzrhythmusanalyse beendet und einen defibrillierbaren Herzrhythmus festgestellt.
ACHTUNG! JETZT DARF NIEMAND DEN PATIENTEN BERÜHREN	Treten Sie zurück und berühren Sie den Patienten nicht.

Tabelle 6-5 Sprachanweisungen und -hinweise des AED LIFEPAK 500 (Fortsetzung)

Sprachanweisung/-hinweis	Beschreibung
ACHTUNG! JETZT DARF NIEMAND DEN PATIENTEN BERÜHREN, BLINKENDE TASTE BERÜHREN.	Der AED ist voll aufgeladen und zur Abgabe des Schocks bereit. Mit dieser Anweisung fordert der AED dazu auf, vom Patienten zurückzutreten und zur Abgabe des Schocks die **SCHOCK**-Taste zu betätigen.
WIEDERBELEBUNGSMASSNAHMEN DURCHFÜHREN	Wenn Sie gesehen haben, wie der Patient zusammengebrochen ist, betätigen Sie die Taste ▶.

© 1996-2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.

Anhang A
Shock Advisory System

Dieses Kapitel erläutert die grundlegende Funktionsweise des Shock Advisory Systems.

© 1996–2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.

Übersicht über das Shock Advisory System

Bei dem Shock Advisory System (SAS) handelt es sich um ein in den AED LIFEPAK 500 integriertes System für die Herzrhythmusanalyse, das entscheidet, ob ein defibrillierbarer oder ein nicht defibrillierbarer Herzrhythmus vorliegt. Mithilfe dieses Systems können auch Personen, die nicht speziell in der Interpretation von EKG-Kurven ausgebildet sind, bei einem Patienten mit Kammerflimmern oder pulsloser Kammertachykardie potenziell lebensrettende Therapiemaßnahmen ergreifen. Das Shock Advisory System verfügt über die folgenden Funktionen/Möglichkeiten:

- Beurteilung des Elektrodenkontakts
- Automatisierte Analyse des Herzrhythmus
- Auslösung der Schockabgabe durch den Anwender
- Continuous Patient Surveillance System (Kontinuierliche Patientenüberwachung)
- Bewegungserkennung

Beurteilung des Elektrodenkontakts

Unter Verwendung der Defibrillationselektroden wird die transthorakale Impedanz des Patienten gemessen. Liegt diese über dem maximal zulässigen Wert, folgert das Shock Advisory System, dass die Defibrillationselektroden keinen ausreichenden Kontakt zum Patienten haben oder nicht korrekt an den AED angeschlossen sind. Die Herzrhythmusanalyse und die Schockabgabe werden daraufhin ausgesetzt. Bei unzureichendem Elektrodenkontakt – ganz gleich zu welchem Zeitpunkt – wird der Anwender aufgefordert, die Elektroden neu anzubringen bzw. an den AED anzuschließen. Wird die Anweisung **ELEKTRODENKABEL EINSTECKEN** (Sprachanweisung) bzw. **ELEKTRODEN ANSCHL.** weiterhin ausgegeben, obwohl die Defibrillationselektroden auf den ersten Blick ordnungsgemäß am Patienten angebracht und an den AED angeschlossen sind, so nehmen Sie die Elektroden ab und sorgen dafür, dass die Haut des Patienten sauber und trocken ist. Rasieren Sie bei außergewöhnlich starker Behaarung die für die Anbringung der Elektroden vorgesehenen Stellen und bringen Sie ein neues Elektrodenpaar an.

Automatisierte Analyse des Herzrhythmus

Das Shock Advisory System ist so konzipiert, dass es die Abgabe eines Schocks empfiehlt, wenn es das Vorliegen eines der folgenden Herzrhythmen feststellt:

- **Kammerflimmern** – mit einer Spitze-zu-Spitze-Amplitude von mindestens 0,08 mV.
- **Ventrikuläre Tachykardie** – definiert durch eine Herzfrequenz von mindestens 120 Schlägen pro Minute, einen QRS-Komplex von mindestens 0,16 Sekunden Dauer und das Fehlen erkennbarer P-Wellen.

Impulse von Herzschrittmachern können unabhängig vom tatsächlichen Herzrhythmus des Patienten die Erkennung eines defibrillierbaren Herzrhythmus und damit die Anweisung zur Abgabe eines erforderlichen Schocks verhindern. Bei allen anderen Herzrhythmen (Asystolie, pulslose elektrische Aktivität, idioventrikuläre Rhythmen, Bradykardie, supraventrikuläre Tachykardie und normaler Sinusrhythmus) erkennt das Shock Advisory System das Vorliegen eines nicht defibrillierbaren Herzrhythmus, so dass keine Empfehlung zur Abgabe eines Schocks erfolgt.

Für die EKG-Analyse werden aufeinander folgende 2,7-Sekunden-Segmente der EKG-Kurve verwendet. Das System trifft nur dann eine Entscheidung (**SCHOCK EMPFOHLEN** oder **KEIN SCHOCK EMPFOHLEN**), wenn zwei von drei Segmenten zum selben Analyseergebnis führen.

Die nachstehenden Tabellen geben einen Überblick über die Leistungsfähigkeit des Shock Advisory

© 1996-2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.

Systems des AED LIFEPAK 500 bei EKG-Kurven von erwachsenen und pädiatrischen Patienten.

Tabelle A-1 Leistungsfähigkeit des SAS bei EKG-Kurven erwachsener Patienten

Klassifizierung des Herzrhythmus	Stichproben-umfang[1]	Leistungsziel[2, 3]	Ermittelte Leistung (Sensitivität bzw. Spezifität [LCL])[4]
Defibrillierbar: Grobe VF	168	Sensitivität > 90 %	100,0 % [98,6 %]
Defibrillierbar: Defibrillierbare VT	65	Sensitivität > 75 %	84,6 % [77,3 %]
Nicht defibrillierbar: NSR	144	Spezifität > 99 % (AHA)	100,0 % [98,4 %]
Nicht defibrillierbar: Asystolie	43	Spezifität > 95 %	100,0 % [94,8 %]
Nicht defibrillierbar: Alle anderen Herzrhythmen	531	Spezifität > 95 %	95,7 % [94,3 %]
Grenzfall: Feine VF	29	Nur berichten	86,2 % [74,3 %] Sensitivität

1. Aus der EKG-Datenbank von Medtronic. Jede dieser EKG-Kurven wurde zehnmal in wechselnder Reihenfolge analysiert.
2. Association for the Advancement of Medical Instrumentation. DF39-1993 Standard for Automatic External Defibrillators and Remote-Control Defibrillators. Arlington, VA: AAMI; 1993.
3. Automatic External Defibrillators for Public Access Defibrillation: Recommendations for Specifying and Reporting Arrhythmia Analysis Algorithm Performance, Incorporating New Waveforms, and Enhancing Safety. AHA Task Force on Automatic External Defibrillation, Subcommittee on AED Safety and Efficacy. *Circulation*, 1997, Vol. 95, 1677-1682.
4. LCL = Untere Grenze des 90 %-Konfidenzintervalls (einseitiger exakter t-Test)
   VF = Kammerflimmern (ventrikuläre Fibrillation)
   VT = Ventrikuläre Tachykardie
   NSR = Normaler Sinusrhythmus

Der AED LIFEPAK 500 wurde auch unter Verwendung von EKG-Kurven getestet, die von hospitalisierten pädiatrischen Patienten im Alter von weniger als einem Tag bis siebzehn Jahren abgeleitet wurden. Die nachstehende Tabelle A-2 gibt einen Überblick über die Ergebnisse dieser Tests.

Tabelle A-2 Leistungsfähigkeit des SAS bei EKG-Kurven pädiatrischer Patienten

Klassifizierung des Herzrhythmus	Stichproben-umfang[1]	Leistungsziel[2]	Ermittelte Leistung (Sensitivität bzw. Spezifität [LCL])[3]
Defibrillierbar: Grobe VF	90	Sensitivität > 90 %	98,9 % [95,7 %]
Defibrillierbar: Defibrillierbare VT	11	Sensitivität > 75 %	54,5 % [31,8 %]
Nicht defibrillierbar: NSR	424	Spezifität > 99 %	100,0 % [99,5 %]
Nicht defibrillierbar: Asystolie	95	Spezifität > 95 %	100,0 % [97,6 %]
Nicht defibrillierbar: Alle anderen Herzrhythmen	433	Spezifität > 95 %	98,8 % [97,9 %]

Tabelle A-2 Leistungsfähigkeit des SAS bei EKG-Kurven pädiatrischer Patienten

Klassifizierung des Herzrhythmus	Stichproben-[1] umfang	Leistungsziel[2]	Ermittelte Leistung (Sensitivität bzw. Spezifität [LCL])[3]
Grenzfall: Feine VF	4	Nur berichten	100,0 % [56,2 %] Sensitivität
Grenzfall: Andere VT	7	Nur berichten	42,9 % [17,0 %] Spezifität

1. Aus der EKG-Datenbank von Medtronic.
2. Automatic External Defibrillators for Public Access Defibrillation: Recommendations for Specifying and Reporting Arrhythmia Analysis Algorithm Performance, Incorporating New Waveforms, and Enhancing Safety. AHA Task Force on Automatic External Defibrillation, Subcommittee on AED Safety and Efficacy. *Circulation*, 1997, Vol. 95, 1677-1682.
3. LCL = Untere Grenze des 90 %-Konfidenzintervalls (einseitiger exakter t-Test)

© 1996-2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.

Steuerung der Schockabgabe

Auslösung der Schockabgabe durch den Anwender

Das Shock Advisory System veranlasst automatisch eine Aufladung des AED, wenn es einen defibrillierbaren Herzrhythmus feststellt. Auch wenn das Shock Advisory System die Abgabe eines Schocks empfiehlt, hat der Anwender die volle Kontrolle über den Zeitpunkt der Schockabgabe.

Continuous Patient Surveillance System (Kontinuierliche Patientenüberwachung)

Das Continuous Patient Surveillance System (Kontinuierliche Patientenüberwachung) überwacht den Herzrhythmus des Patienten automatisch kontinuierlich auf das Auftreten defibrillierbarer Herzrhythmen, solange die Elektroden angeschlossen sind und der AED eingeschaltet ist. Während einer Herzrhythmusanalyse ist das Continuous Patient Surveillance System inaktiv.

Bei der kontinuierlichen Patientenüberwachung durch das Continuous Patient Surveillance System ist die Bewegungserkennung deaktiviert. Daher besteht die Möglichkeit, dass Bewegungsartefakte im Herzrhythmus vom CPSS als defibrillierbare Herzrhythmen interpretiert werden.

Bewegungserkennung

Das Shock Advisory System ist in der Lage, unabhängig von der Herzrhythmusanalyse Patientenbewegungen festzustellen. Für diese Zwecke wurde der AED LIFEPAK 500 mit einem Bewegungssensor ausgestattet. Die Bewegungserkennung kann durch entsprechende Einstellung des Betriebsparameters **BEWEGUNGSERKENNUNG** aktiviert oder deaktiviert werden.

Bewegungen können durch eine Vielzahl von Aktivitäten entstehen, beispielsweise durch eine HLW, den Helfer, den Patienten selbst, das Fahrzeug sowie bestimmte implantierte Schrittmacher. Überschreiten die Variationen der transthorakalen Impedanz einen Höchstwert, geht das SAS davon aus, dass Bewegungen der einen oder anderen Art vorliegen. Wird Bewegung erkannt, wird die Herzrhythmusanalyse vorübergehend unterbrochen. Der Anwender wird hierüber durch eine Anzeigemeldung, einen Sprachhinweis und einen Signalton informiert (Bewegungsalarm). Sollte die Bewegung nach zehn Sekunden immer noch vorliegen, wird der Bewegungsalarm gelöscht und die Herzrhythmusanalyse bis zum Abschluss fortgesetzt. Dies limitiert die Verzögerung der Schockabgabe in Situationen, in denen die Vermeidung von Bewegungen nicht möglich ist. Der Anwender sollte jedoch nach Möglichkeit versuchen, die Ursache der Bewegungen zu beseitigen, um die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Artefakten im EKG zu minimieren.

Es gibt zwei Gründe, warum die Herzrhythmusanalyse beim Auftreten eines Bewegungsalarms unterbrochen wird und warum der Anwender nach Möglichkeit versuchen sollte, die Ursache der Bewegungen zu beseitigen:

- Bewegungen können Artefakte im EKG-Signal hervorrufen. Derartige Artefakte können dazu führen, dass das Shock Advisory System zu einer falschen Entscheidung kommt.
- Die Bewegungen können durch Maßnahmen des Rettungspersonals verursacht sein. Um die Gefahr einer unbeabsichtigten Schockabgabe an den Anwender zu verringern, fordert das Gerät durch den Bewegungsalarm zum Zurücktreten vom Patienten auf. Dies führt dazu, dass die Bewegungen aufhören und die Herzrhythmusanalyse fortgesetzt werden kann.

Die Bewegungserkennung kann optional auch deaktiviert werden (Einstellung **AUS**). Dabei muss jedoch berücksichtigt werden, dass eventuelle Bewegungsartefakte im Herzrhythmus, die bei deaktivierter Bewegungserkennung nicht erkannt werden und zu keiner Unterbrechung der Herzrhythmusanalyse führen, zu einer fälschlichen Empfehlung für eine Schockabgabe führen können.

Bei der Entscheidung für oder gegen eine Deaktivierung der Bewegungserkennung müssen insbesondere die Erfahrung und der Ausbildungsstand der vorgesehenen Anwender in Betracht gezogen werden. Wie

schnell reagieren die vorgesehenen Anwender auf die Sprachanweisungen des AED? Wie schnell stellen sie beispielsweise die HLW-Maßnahmen ein, wenn die Anweisung **ACHTUNG! JETZT DARF NIEMAND DEN PATIENTEN BERÜHREN; HERZRHYTHMUS WIRD AUSGEWERTET** ausgegeben wird?

© 1996-2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.

Anhang B
Kontrollliste für den AED LIFEPAK 500

Diese Kontrollliste darf vervielfältigt werden.

© 1996–2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.

LIFEPAK® 500
Automatisierter Externer Defibrillator (AED)
Kontrollliste

Seriennummer des Geräts: _____

Aufstellungsort: _____

Diese Kontrollliste stellt eine Empfehlung zur Überprüfung und Inspektion des Geräts dar. Das Gerät sollte täglich und nach jedem Einsatz inspiziert und überprüft werden.

Dieses Formular darf vervielfältigt werden.

Medtronic

Anweisung	Empfohlene Maßnahme	Datum							
		Zeichen							

Haken Sie nach Durchführung der jeweiligen Überprüfung bzw. Maßnahme das entsprechende Kästchen ab.

1 Überprüfen Sie das AED-Gehäuse, die Anschlussbuchse und den									
Fremdkörper und Verschmutzungen	Reinigen Sie das Gerät.								
Schäden und Risse	Verständigen Sie das autorisierte Wartungspersonal.								
2 Überprüfen Sie die Kontakte des Batteriemoduls auf Verbiegungen oder Verfärbungen.	Tauschen Sie das Batteriemodul aus. Entsorgen Sie das alte Batteriemodul.								
3 Überprüfen Sie das Haltbarkeitsdatum auf dem Batteriemodul und auf den Defibrillationselektroden.	Tauschen Sie abgelaufene Komponenten aus.								
4 Überprüfen Sie die Zubehörkabel auf Risse und Verschleiß sowie auf verbogene Steckergehäuse oder -stifte.	Ersetzen Sie beschädigte oder defekte Kabel.								
5 Betätigen Sie bei eingesetzter Batterie die EIN/AUS-Taste, um den AED einzuschalten. Achten Sie dabei auf Folgendes:									
Meldungen des Selbsttests	Verständigen Sie beim Ausbleiben der Meldungen des Selbsttests das autorisierte Wartungspersonal.								
Kurzzeitiges Aufleuchten aller Kontrollleuchten und aller Segmente der LCD-Anzeige.	Verständigen Sie bei nicht aufleuchtenden Kontrollleuchten oder defekten Anzeigesegmenten das autorisierte Wartungspersonal, um die defekten Komponenten des								
Meldung **BATTERIE SCHWACH** oder **BATTERIE AUSWECHSELN** (Anzeige) bzw. **BATTERIE ERSETZEN** (Sprachanweisung).	Tauschen Sie unverzüglich das Batteriemodul aus.								

Anhang C
FAST-PATCH Defibrillations-/EKG-Kabel Gebrauchsanweisung

© 1996–2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.

FAST-PATCH® Defibrillations-/EKG-Kabel

für den Automatisierten Externen Defibrillator LIFEPAK® 500

– Gebrauchsanweisung

Einleitung

Der Anschluss der FAST-PATCH Einmal-Defibrillations-/EKG-Elektroden an den Automatisierten Externen Defibrillator (AED) LIFEPAK 500 erfordert die Verwendung dieses FAST-PATCH Defibrillations-/EKG-Kabels (Abbildung C-1).

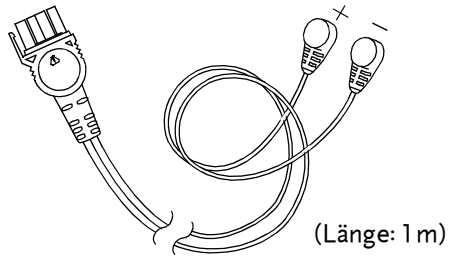


Abbildung C-1 FAST-PATCH Defibrillations-/EKG-Kabel für den AED LIFEPAK 500

WARNUNG!
Mögliche Inkompatibilität von Elektroden und Defibrillations-/EKG-Kabel kann die Therapieabgabe verhindern
Das FAST-PATCH Defibrillations-/EKG-Kabel eignet sich nur für die Verwendung mit FAST-PATCH-Elektroden.

VORSICHT!
Gefahr von Geräteschäden
Um das Eindringen von Wasser und Verunreinigungen zu verhindern, muss die Abdeckung der Anschlussbuchse des AED geschlossen sein oder der Stecker des Defibrillations-/EKG-Kabels in diese Buchse eingesteckt sein, wenn der AED in Bereitschaft gehalten, also nicht akut verwendet wird.

Symbole

Auf dem Defibrillations-/EKG-Kabel werden die nachfolgend beschriebenen Symbole verwendet:

⚠	Achtung, Produktunterlagen zu Rate ziehen!
+	Positiver Pol
–	Negativer Pol

Wichtig

Der Anwender muss sich vor der Verwendung dieses Defibrillations-/EKG-Kabels mit der *Bedienungsanleitung zum AED LIFEPAK 500 AED* sowie der *Gebrauchsanweisung für FAST-PATCH Einmal-Defibrillations-/EKG-Elektroden* vertraut gemacht haben.

Sichern des Kabels

Die Sicherung des FAST-PATCH Defibrillations-/EKG-Kabels am AED erfolgt mithilfe einer Fangschleife.

So bringen Sie die Fangschleife an:

1 Legen Sie die Fangschleife um den Stecker am AED-Anschlussende des Defibrillations-/EKG-Kabels (siehe Abbildung C-2).

2 Führen Sie die Fangschleife wie abgebildet durch den Griff des AED und ziehen Sie das Defibrillations-/EKG-Kabel durch die Schleife (siehe Abbildung C-2).

3 Stecken Sie den Stecker des Defibrillations-/EKG-Kabels bis zum Anschlag in die Anschlussbuchse des AED ein (siehe Abbildung C-3).

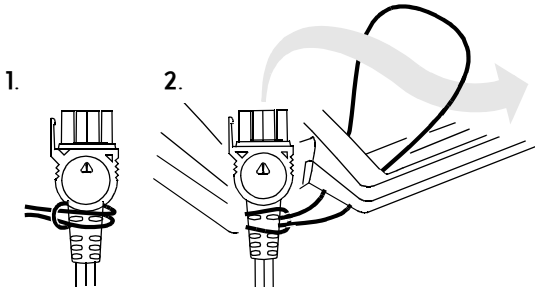


Abbildung C-2 Anbringen der Fangschleife

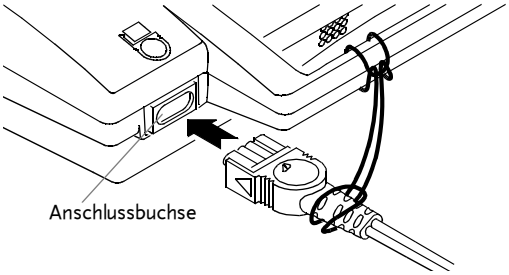


Abbildung C-3 Sichern des Defibrillations-/EKG-Kabels am AED

Benötigen Sie die Anschlussbuchse (z. B. für den Anschluss eines Datenübertragungskabels), so ziehen Sie den Stecker gerade, d. h. im rechten Winkel zum Gehäuse des AED, aus der Anschlussbuchse. Stecken Sie den Stecker des Defibrillations-/EKG-Kabels nach Abschluss der Datenübertragung wieder in die Anschlussbuchse ein oder setzen Sie die Anschlussbuchsenabdeckung auf.

Anschluss an FAST-PATCH Einmal-Defibrillations-/EKG-Elektroden

Um eine einwandfreie Energieübertragung zu gewährleisten, muss das Defibrillations-/EKG-Kabel sachgerecht an die Elektroden angeschlossen werden (siehe Abbildung C-4).

- Bringen Sie das Kabel am Druckknopf der Elektroden an, bevor Sie die Elektroden am Patienten anbringen.
- Halten Sie beim Aufsetzen des Schnappanschlusses auf den Druckknopf der Elektroden von unten gegen.
- Pressen Sie den Schnappanschluss auf den Druckknopf, bis dieser hör- oder spürbar einrastet.
- Kontrollieren Sie vor Verwendung der Elektroden, dass das Defibrillations-/EKG-Kabel und die Elektroden fest miteinander verbunden sind. Ziehen Sie dazu leicht am Schnappanschluss.

© 1996-2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.

Gebrauchsanweisung (Fortsetzung)

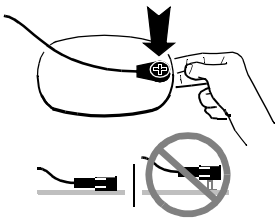


Abbildung C-4 Anschluss an FAST-PATCH Einmal-Defibrillations-/EKG-Elektroden

Anmerkung: Muss das Defibrillations-/EKG-Kabel erneut an eine bereits am Patienten angebrachte Elektrode angeschlossen werden, so heben Sie die Elektrode leicht von der Haut des Patienten ab und unterstützen Sie den Druckknopf von unten mit dem Finger. Schließen Sie das Kabel dann wie beschrieben an.

Abnehmen des Defibrillations-/EKG-Kabels von den Einmal-Defibrillations-/EKG-Elektroden

Um eine Beschädigung des Defibrillations-/EKG-Kabels zu vermeiden, muss der Schnappanschluss gerade vom Druckknopf der Elektrode abgezogen werden (siehe Abbildung C-5).

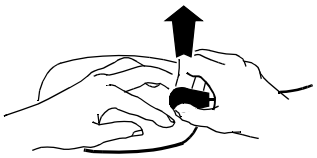


Abbildung C-5 Abnehmen des Defibrillations-/EKG-Kabels von den Elektroden

Farben und Symbole

Das Defibrillationskabel ist an den Schnappanschlüssen den Industrienormen entsprechend farb- und symbolkodiert:

- AHA-Normen – rot und weiß
- IEC-Normen – grün und rot

Die Schnappanschlüsse sind mit „+" (Apex) und „–" (Sternum) gekennzeichnet. Anweisungen zur sachgerechten Anbringung der Elektroden finden Sie in der *Gebrauchsanweisung für FAST-PATCH Einmal-Defibrillations-/EKG-Elektroden*.

Reinigung und Überprüfung

Zur Reinigung des FAST-PATCH Defibrillations-/EKG-Kabels und der Schnappanschlüsse wischen Sie diese oberflächlich mit einer der folgenden Substanzen ab:

- Milde wässrige Seifenlösung
- Isopropylalkohol
- Peressigsäure-Lösung (Peroxid)
- Quaternäre Ammoniumverbindungen
- Gluteraldehyd-Lösungen

Die örtliche Gesundheitsbehörde erteilt Auskünfte zu Fragen hinsichtlich bestimmter Reinigungsverfahren oder lokal verfügbarer Reinigungsmittel.

- Das Defibrillations-/EKG-Kabel darf nicht in Flüssigkeiten eingetaucht oder eingeweicht werden.
- Verwenden Sie für die Reinigung keine Bleichmittel oder Bleichlösungen.
- Das Defibrillations-/EKG-Kabel darf keiner Dampf- oder Gassterilisation unterzogen werden.

Überprüfen und testen Sie das Defibrillations-/EKG-Kabel regelmäßig. Diese Maßnahmen stellen sicher, dass sich das Defibrillations-/EKG-Kabel stets in gutem Betriebszustand befindet und bei Bedarf sofort eingesetzt werden kann. Verwenden Sie zum Testen des Defibrillations-/EKG-Kabels den Medtronic Patientensimulator.

Ergeben sich bei einer Inspektion oder einem Test irgendwelche Anzeichen für einen Defekt des Defibrillations-/EKG-Kabels, so nehmen Sie das Kabel außer Betrieb und wenden Sie sich an das autorisierte Wartungspersonal.

Wiederverwertung

Nach Ablauf seiner Nutzlebensdauer muss das Produkt der Wiederverwertung zugeführt werden.

Vorbereitung

Der Wiederverwertung zugeführte Produkte müssen sauber und frei von Schadstoffen sein.

Unterstützung bei der Wiederverwertung

Das Produkt muss unter Beachtung der gesetzlichen Vorgaben der Wiederverwertung zugeführt werden. Setzen Sie sich zwecks Unterstützung mit Medtronic in Verbindung.

Wiederverwertung der Einmal-Elektroden

Einmal-Elektroden sind nach dem Gebrauch unter Beachtung der klinikinternen Vorschriften der Wiederverwertung zuzuführen.

Verpackung

Verpackungsmaterialien müssen unter Beachtung der gesetzlichen Vorgaben der Wiederverwertung zugeführt werden.

Bestellinformationen

Ersatzprodukte und Verbrauchsmaterialen sind von Medtronic zu beziehen. Kunden in den USA wenden sich dazu an die Medtronic PARTSLINE™ (Tel.: +1 800 442 1142).

- FAST-PATCH Defibrillations-/EKG-Kabel für den AED LIFEPAK 500 (MIN 3010493)
- FAST-PATCH Einmal-Defibrillations-/EKG-Elektroden (MIN 3010188)
- Medtronic Patientensimulator (MIN 803499)

Anhang D
Konformitätserklärung / Elektromagnetische Verträglichkeit

© 1996–2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.

CE 0123

Declaration Of Conformity

Medtronic

Manufacturer's Name: **Medtronic Emergency Response Systems, Inc.**

Manufacturer's Address: **11811 Willows Road NE**
Redmond, WA 98052 USA

declares that the CE-marked product

Product Name: LIFEPAK® 500 Automated External Defibrillator

Part Number(s): 3011790 (biphasic only)

complies with 93/42/EEC (Medical Device Directive) as amended by Directives 98/79/EC, 2000/70/EC, 2001/104/EC and EC regulation 1882/2003 class IIb, Conformity assessed per Annex II.

This product complies with:

Safety:

EN 60601-1:1996/ IEC 60601-1:1995	Internally powered, Type BF, Continuous operation, IPX4.
IEC 60601-2-4:1983	

EMC:

EN 60601-1-2:2001/IEC 60601-1-2:2001*	
EN 60601-2-4:2003*	
CISPR11:2003 (Amd. A1:2004)	Class B, Group 1
EN 61000-4-2:2001	8kV CD, 15 kV AD
IEC 61000-4-3:2002	10 V/m (20 V/m EN 60601-2-4)*
IEC 61000-4-8:2001	3A/m

Supplementary Information
Included are the following accessories and interconnecting cables:

Power Sources and Test

Sealed lead-acid battery, MIN 3005379
Lithium Battery, MIN 3200390, 3005380, 3201856
LIFEPAK 500 Test Load, MIN 3005389

Therapy

QUIK-COMBO pacing/defibrillation/ECG electrodes with REDI-PAK™ preconnect system, MIN 3202674
QUIK-COMBO™ electrode set, MIN 3010188
FAST-PATCH® electrodes, MIN 3010188
FAST-PATCH defibrillation cable, MIN 3010493
Infant/Child Reduced Energy Defibrillation Electrodes, MIN 3202380
QUIK-COMBO Extension Cable, MIN 3009864.

Non-Medical Accessories

Data transfer cable, MIN 3005381, 3010779

Redmond, July 26, 2006

Donald R. Ellis
Vice President, Quality and Regulatory Affairs

This declaration applies to CE marked devices placed on the market after the date of issuance of this declaration and before it is either superseded by another declaration or withdrawn.

Authorized EC Representative: Medtronic B.V., Earl Bakkenstraat 10, 6422 PJ Heerlen, The Netherlands

*see EMC tables

© 1996-2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.

Ault Incorporated, 7105 Northland Terrace, Minneapolis, MN 55428-1534, 763-592-1900/Fax 763-592-1911
Visit our web site: www.aultinc.com, or contact us by e-mail: info@aultinc.com

EC DECLARATION OF CONFORMITY

We hereby declare under our sole responsibility that the product model(s) BCWA-042000-100A and BCWA-042000-100N (MEDTRONIC LIFEPAK 500 Battery Charger), a power supply intended for use as a battery charger in household and other similar applications, to which this declaration relates, meets the requirements of the following New Approach Directives:

- **Electro-Magnetic Compatibility (EMC)** Directive 89/336/EEC
- **Low Voltage Directive (LVD)** 73/23/EEC and 93/68/EEC

This declaration is backed by third party assessment to the appropriate European Norm standards. Ault Incorporated is an ISO 9001 registered firm, Certificate Number FM11881.

Tim Cassidy
Director, Corporate Engineering
23 September 2004

Tabelle D-1 Elektromagnetische Ausstrahlungen – Grundsätzliches und Herstellererklärung

Guidance and Manufacturer's Declaration – Electromagnetic Emissions		
The LIFEPAK® 500 Automated External Defibrillator (AED) is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user of the LIFEPAK 500 AED should ensure that the defibrillator is used in such an environment.		
Emissions Test	Compliance	Electromagnetic Environment - Guidance
RF emissions CISPR 11	Group 1	The LIFEPAK 500 AED uses RF energy only for its internal function. Therefore, its RF emissions are very low and are not likely to cause any interference in nearby electronic equipment.
RF emissions CISPR 11	Class B	The LIFEPAK 500 AED is suitable for use in all establishments, including domestic establishments and those directly connected to the public low-voltage power supply network that supplies buildings used for domestic purposes.
Harmonic emissions IEC 61000-3-2	Not Applicable	
Voltage fluctuations/ flicker emissions IEC 61000-3-3	Not Applicable	

Wesentliche Leistungsmerkmale

Die Sicherheit und Wirksamkeit der Defibrillationstherapie und der Überwachung des Herzrhythmus des Patienten ist beim AED LIFEPAK 500 gewährleistet, sofern dieser in dem in den Tabellen D-2 bis D-4 spezifizierten elektromagnetischen Umfeld eingesetzt wird.

Die Immunität gegenüber elektromagnetischen Störgrößen beeinflussende Beschränkungen

Der Grad des Schutzes gegen elektromagnetischen Störgrößen wird durch verschiedene Faktoren wie die Notwendigkeit des Schutzes vor den Entladungen eines anderen Defibrillators, die zum Schutze des Patienten erforderliche galvanische Trennung und die Notwendigkeit der Erhaltung eines angemessenen Signal-zu-Rausch-Verhältnisses bei der Verarbeitung der Patientensignale limitiert.

© 1996-2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.

Tabelle D-2 Elektromagnetische Störfestigkeit – Grundsätzliches und Herstellererklärung

Guidance and Manufacturer's Declaration - Electromagnetic Immunity			
The LIFEPAK 500 AED is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user of the LIFEPAK 500 AED should ensure that the defibrillator is used in such an environment.			
Immunity Test	IEC 60601 Test Level	Compliance Level	Electromagnetic Environment - Guidance
Electrostatic discharge (ESD) IEC 61000-4-2	±6 kV contact ±8 kV air	±8 kV contact ±15 kV air	The LIFEPAK 500 AED is suitable for use in a dry environment.
Electrical fast transient/burst IEC 61000-4-4	±2 kV for power supply lines ±1 kV for input/output lines	Not Applicable	Not Applicable
Surge IEC 61000-4-5	±1 kV differential mode ±2 kV common mode	Not Applicable	Not Applicable
Voltage dips, short interruptions and voltage variations on power supply input lines IEC 61000-4-11	<5 % U_T (>95% dip in U_T) for 0.5 cycle 40% U_T (60% dip in U_T) for 5 cycles 70% U_T (30% dip in U_T) for 25 cycles <5 % U_T (>95% dip in U_T) for 5 s	Not Applicable	Not Applicable
Power frequency (50/60 Hz) magnetic field IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Power frequency magnetic fields should be at levels characteristic of a typical location in a typical commercial or hospital environment.
Note: U_T is the a.c. mains voltage prior to application of the test level.			

Tabelle D-3 Elektromagnetische Störfestigkeit – Grundsätzliches und Herstellererklärung

Guidance and Manufacturer's Declaration - Electromagnetic Immunity			
The LIFEPAK 500 AED is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user of the LIFEPAK 500 AED should ensure that the defibrillator is used in such an electromagnetic environment.			
Immunity Test	IEC 60601 Test Level	Compliance Level	Electromagnetic Environment - Guidance
			Portable and mobile RF communications equipment should be used no closer to any part of the LIFEPAK 500 AED, including cables, than the recommended separation distance calculated from the equation applicable to the frequency of the transmitter. Recommended separation distance
Conducted RF IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz to 80 MHz outside ISM bands[a]	Not Applicable	Not Applicable
	10 Vrms 150 kHz to 80 MHz in ISM bands[a]	Not Applicable	Not Applicable
Radiated RF IEC 61000-4-3	10 V/m 80 MHz to 2.5 GHz	10 V/m 80 MHz to 870 MHz, 910 MHz to 1500 MHz, 1624 MHz to 2.5 GHz	$d = 1.2\sqrt{P}$ 80 MHz to 800 MHz $d = 2.3\sqrt{P}$ for specified frequencies in the range 800 MHz to 2.5 GHz
		3 V/m 870 MHz to 910 MHz, 1500 MHz to 1624 MHz	$d = 7.7\sqrt{P}$ for specified frequencies Where P is the maximum output power rating of the transmitter in watts (w) according to the transmitter manufacturer and d is the recommended separation distance in meters (m).[b] Field strengths from fixed RF transmitters, as determined by an electromagnetic site survey,[c] should be less than the compliance level in each frequency range. Interference may occur in the vicinity of equipment marked with the following symbol:
Note 1: At 80 MHz and 800 MHz, the higher frequency range applies. **Note 2:** These guidelines may not apply in all situations. Electromagnetic propagation is affected by absorption and reflection from structures, objects and people.			

[a] The ISM (industrial, scientific and medical) bands between 150 kHz and 80 MHz are 6,765 MHz to 6,795 MHz; 13,553 MHz to 13,567 MHz; 26,957 MHz to 27,283 MHz; and 40,66 MHz to 40,70 MHz.

[b] The compliance levels in the ISM frequency bands between 150 kHz and 80 MHz and in the frequency range 80 MHz to 2.5 GHz are intended to decrease the likelihood that mobile/portable communications equipment could cause interference if it is inadvertently brought into patient areas. For this reason, an additional factor of 10/3 is used in calculating the recommended separation distance for transmitters in these frequency ranges.

[c] Field strengths from fixed transmitters, such as base stations for radio (cellular/cordless) telephones and land mobile radios, amateur radio, AM and FM radio broadcast and TV broadcast cannot be predicted theoretically with accuracy. To assess the electromagnetic environment due to fixed RF transmitter, an electromagnetic site survey should be considered. If the measured field strength in the location in which the LIFEPAK 500 AED is used exceeds the applicable RF compliance level above, the LIFEPAK 500 AED should be observed to verify normal operation. If abnormal performance is observed, additional measures may be necessary, such as re-orienting or relocating the LIFEPAK 500 AED.

© 1996-2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.

Tabelle D-4 Empfohlener Mindestabstand

Recommended Separation Distances between Portable and Mobile RF Communications Equipment and the LIFEPAK 500 AED				
The LIFEPAK 500 AED is intended for use in an electromagnetic environment in which radiated RF disturbances are controlled. The customer or the user of the LIFEPAK 500 AED can help prevent electromagnetic interference by maintaining a minimum distance between portable and mobile RF communications equipment (transmitters) and the LIFEPAK 500 AED as recommended below, according to the maximum output power of the communications equipment.				
Rated maximum output power of transmitter W	Separation distance according to frequency of transmitter m			
	150 kHz to 80 MHz	80 MHz to 800 MHz $d = 1.2\sqrt{P}$	80 MHz to 870 MHz, 910 MHz to 1500 MHz, 1624 MHz to 2.5 GHz $d = 2.3\sqrt{P}$	870 MHz to 910 MHz, 1500 MHz to 1624 MHz $d = 7.7\sqrt{P}$
0.01	Not Applicable	0.12	0.23	0.77
0.1	Not Applicable	0.38	0.73	2.43
1	Not Applicable	1.2	2.3	7.7
10	Not Applicable	3.8	7.3	24.3
100	Not Applicable	12	23	77
For transmitters rated at a maximum output power not listed above, the recommended separation distance *d* in meters (m) can be determined using the equation applicable to the frequency of the transmitter, where *P* is the maximum output power rating of the transmitter in watts (W) according to the transmitter manufacturer. **Note 1:** At 80 MHz and 800 MHz, the separation distance for the higher frequency range applies. **Note 2:** The ISM (industrial, scientific and medical) bands between 150 kHz and 80 MHz are 6,765 MHz to 6,795 MHz; 13,553 MHz to 13,567 MHz; 26,957 MHz to 27,283 MHz; and 40,66 MHz to 40,70 MHz. **Note 3:** An additional factor of 10/3 is used in calculating the recommended separation distance for transmitters in the ISM frequency bands between 150 kHz and 80 MHz and in the frequency range 80 MHz to 2.5 GHz to decrease the likelihood that mobile/portable communications equipment could cause interference if it is inadvertently brought into patient areas. **Note 4:** These guidelines may not apply in all situations. Electromagnetic propagation is affected by absorption and reflection from structures, objects and people.				

INDEX

A
AED (Automatisierter Externer Defibrillator)
  Abrufen von Daten, 4-5
  Anschließen der Elektroden, 2-23
  Auspacken, 2-2
  Batteriewartung, 5-9
  Durchführung der Herzrhythmusanalyse und der Defibrillation, 3-6
  Eingangskontrolle, 2-2
  Funktionsmerkmale, 2-2
  Funktionsprüfung, 5-5
    Automatischer Selbsttest, 5-7
    Selbsttest beim Einschalten, 5-6
  Inspektion, 5-3
  Inspektionsintervall, 5-2
  Lagerung (Umgebungsbedingungen), 5-21
  Reinigung, 5-5
  Speichern und Abrufen von Daten, 4-2
  Verbrauchsmaterialien und Zubehörteile, 5-18
  Vorbereitung für die Verwendung, 3-3
  Wartungs- und Reparaturrichtlinien, 5-17
  Zubehörteile, 2-5
AED (Automatisierter Externer Defibrillator), Betriebsparameter *siehe* **Betriebsparameter**, 2-9
Aktueller Patientendatensatz
  Definition, 4-3
  Erstellen eines neuen aktuellen Patientendatensatzes, 4-4
ANALYSE (Taste), 2-3
Analysezyklus, 3-6
Anschlussbuchsenabdeckung, 2-3
Anwahlzeichenfolge für das Modem, 2-9
Anwahlzeichenfolge, zulässige Zeichen, 2-9
Anzeigemeldungen
  Erläuterungen, 6-7
Anzeigen im Konfigurationsmodus TRANSFER SET-UP, 2-16
Asystolie-Detektor, 3-10
ASYSTOLIE-DETEKTOR (Betriebsparameter), 2-15
AUDIO ALERT (Betriebsparameter), 2-15
Audioaufzeichnung
  Beschreibung, 4-3
AUFFORD ZUR PULSKONT (Betriebsparameter), 2-14
Aufladen des AED für die Schockabgabe, 5-20
Aufladen des wiederaufladbaren Batteriemoduls, 5-16
Auspacken des AED, 2-2
AUTO-ANALYSE (Betriebsparameter), 2-11
Automatischer Selbsttest, 5-7

© 1996–2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.

Erweiterter automatischer Selbsttest, 5-7
Täglicher automatischer Selbsttest, 5-7

B

Batterie
Kontroll-leuchte „Batterie schwach", 2-4
Wartung, 5-9
Batterie schwach (Kontrollleuchte), 2-7
Batterieladegerät, 2-5
Batteriemodul
Einsetzen, 2-6
Entnehmen, 2-7
Überprüfung des Batteriezustands, 2-7
Wiederaufladen, 5-16
Wiederverwertung wiederaufladbarer Batteriemodule, 5-17
Batterieschacht, 2-3
Batteriewartung
Wiederaufladbare Batteriemodule, 5-14
Bedienelemente, Kontrollleuchten, Anzeige und Anschlüsse
Anordnung und Beschreibungen, 2-2
Bereitschaftsanzeige, 2-3
Bestellung von Verbrauchsmaterialien und Zubehörteilen, 5-18
Betriebsparameter
Ändern, 2-17
ASYSTOLIE-DETEKTOR, 2-15
AUDIO ALERT, 2-15
AUFFORD ZUR PULSKONT, 2-14
AUTO-ANALYSE, 2-11
BEWEGUNGSERKENNUNG, 2-15
ENERGIEANZEIGE, 2-11
ENERGIEPROTOKOLL, 2-11
ENERGIESEQUENZ, 2-10
FALL-NR., 2-15
GERAETEKENN-NR., 2-9
HLW-ZEIT 1/2, 2-13
INITIAL-HLW, 2-12
INITIAL-HLW-ZEIT, 2-12
MODEMAUSWAHL, 2-9
MODEM-INITIAL STRING, 2-10
MODEM-TELEFONNUMMER, 2-9
PRAE-SCHOCK-HLW-ZEIT, 2-13
PULS UEBERPRUEFEN, 2-14
SCHOCKS IN FOLGE, 2-11
Spezielle Einstellungen, 3-11
Standardeinstellungen, 2-16
TONAUFNAHME, 2-15
BEWEGUNGSERKENNUNG
Betriebsparameter, 2-15
Bewegungserkennung
Beschreibung, 1-xii
Shock Advisory System, A-4
Vorgehensweise bei Störungen und Problemen, 6-2
Während der Herzrhythmusanalyse, 3-10

C

CODE SUMMARY, 4-3
Continuous Patient Surveillance System (kontinuierliche Patientenüberwachung) *siehe* **CPSS**
cprMAX-Technologie, 1-xii
CPSS, 1-xii
Shock Advisory System, A-4

D

Daten
Speichern und Abrufen, 4-5
Daten speichern und abrufen
Übersicht, 4-2
Datenabruf
Direktleitung
Erforderliche Ausstattung, 4-9
Geräteverbindungen, 4-10
Vorgehensweise, 4-9
Vorgehensweise bei Störungen und Problemen, 4-10
Modem
Betriebsparameter, 4-6
Erforderliche Ausstattung, 4-6
Datenspeicherung, 4-2
Datenübertragung an einen Computer
Direktleitung, 4-9
Modem, 4-5
Datenübertragung via Modem
Vorgehensweise bei Störungen und Problemen, 6-5
Datum und Uhrzeit einstellen, 2-8
Datum/Uhrzeit, 2-8
Defibrillation, 3-6
Allgemeine Informationen, 1-x

E

EIN/AUS-Taste, 2-2
Einsatz *siehe* **Patientendatensätze**
Einstellen der internen Echtzeituhr, 2-8
Elektroden
Anschließen an den AED, 2-23
Aufbewahrung, 5-17
ELEKTRODEN ANSCHL (Anweisung), 3-10
Säuglinge/Kinder, 2-23
Elektrodenplatzierung
Sonderfälle, 3-5
ENERGIEANZEIGE (Betriebsparameter), 2-11
ENERGIEPROTOKOLL (Betriebsparameter), 2-11
ENERGIESEQUENZ (Betriebsparameter), 2-10
Entladen von nicht wiederaufladbaren Batteriemodulen, 5-13
Entsorgung von nicht wiederaufladbaren Batteriemodulen, 5-14
Ereignisprotokoll, 4-2
Erweiterter automatischer Selbsttest, 5-7

F

FALL-NR. (Betriebsparameter), 2-15
Fallnummer, 4-8
Funktionsprüfung des AED, 5-5
Automatischer Selbsttest, 5-7
Täglicher automatischer Selbsttest, 5-7
Erweiterter automatischer Selbsttest, 5-7
Selbsttest beim Einschalten, 5-6
Testlast, 5-8

Wartungsbedarf (Symbol, Kontrollleuchte und Anweisung), 5-7

G
Garantie, 5-18
GERAETEKENN-NR. (Betriebsparameter), 2-9
Geräteverbindungen, 4-7, 4-10

H
Herzrhythmusanalyse
  Durchführung, 3-6
  Modus, 1-xii
  Vorbereitung, 3-3
HLW-Countdown-Timer, 3-9
HLW-ZEIT 1/2 (Betriebsparameter), 2-13

I
INITIAL-HLW
  Betriebsparameter, 2-12
INITIAL-HLW (Betriebsparameter), 2-12
INITIAL-HLW-ZEIT (Betriebsparameter), 2-12
Inspektion, 5-3
Inspektionsintervall, 5-2

K
Kabel
  Anschlussbuchse, 2-3
  Datenkabel, 2-5
  Konfigurationsübertragungskabel, 2-6
Kaltstart, 5-6
KEIN SCHOCK EMPFOHLEN (Meldung), 3-8
Konfiguration des AED *siehe* **Betriebsparameter**
Konfiguration übertragen, 2-21
Konfigurationscode
  Beschreibung, 2-17
Konfigurationsübertragungskabel
  Anschluss, 2-22
  Beschreibung, 2-6
Kontrollleuchten
  Batterie schwach, 2-4
  Wartungsbedarf, 2-4
Kontrollliste, B-1

L
Lagerung (Umgebungsbedingungen), 5-21
Lautsprecher, 2-3
LCD-Anzeige, 2-3

M
Mikrofon, 2-3
Modem-Anwahlzeichenfolge, 2-9
MODEMAUSWAHL (Betriebsparameter), 2-9
MODEM-INITIAL STRING (Betriebsparameter), 2-10
MODEM-TELEFONNUMMER (Betriebsparameter), 2-9

N
Nicht wiederaufladbare Batteriemodule, 5-10
  Entladen, 5-13
  Entsorgen, 5-14
  Wartung, 5-10

P
Patientendatensätze
  Aktueller Patient, 4-3
  Definition, 4-3
  Erstellen eines neuen Patientendatensatzes, 4-4
  Vorheriger Patient, 4-3
Patientenübergabe und QUIK-COMBO Elektroden, 3-12
PC-Datenkabel
  Anschluss, 4-10
Pfeiltasten, 2-4
PRAE-SCHOCK-HLW-ZEIT (Betriebsparameter), 2-13
PULS UEBERPRUEFEN (Betriebsparameter), 2-14

Q
QUIK-COMBO Elektroden
  Anschließen an den AED, 2-23
  Beschreibung, 2-5
  Übergabe des Patienten, 3-12

R
Reinigung des AED, 5-5
Reparatur, 5-17
Richtlinien für die Anwendung des AED, 1-xi

S
SAS (Shock Advisory System), Übersicht, A-1
SCHOCK (Taste), 2-3
SCHOCK EMPFOHLEN (Meldung), 3-8
Schockabgabe, A-4
SCHOCKS IN FOLGE (Betriebsparameter), 2-11
Schockzähler, 3-9
Schulungshilfen, 5-18
Selbsttest beim Einschalten, 5-6
Shock Advisory System *siehe* **SAS**
Sprachanweisungen und -hinweise, 6-9
Standardeinstellungen, 2-16
Symboldefinitionen, 1-4

T
Täglicher automatischer Selbsttest, 5-7
Tasten
  ANALYSE-Taste, 2-3
  Anordnung, 2-2
  EIN/AUS-Taste, 2-2
  Pfeiltasten, 2-4
  SCHOCK-Taste, 2-3
Testlast
  Beschreibung, 2-5
  Funktionsprüfung, 5-8
TESTMODUS (Meldung), 5-8
Testprotokoll-Bericht, 4-5
TONAUFNAHME (Betriebsparameter), 2-15
Tragetasche/-koffer, 2-6
TRANSFER SET-UP (Anzeige im Konfigurationsmodus), 2-16, 2-21

U
Überprüfung des Batteriezustands, 2-7
Übertragung der Konfiguration
  Vorgehensweise bei Störungen und Problemen, 6-6
Uhr

© 1996-2006 Medtronic Emergency Response Systems, Inc.

Einstellen von Datum und Uhrzeit, 2-8

V
Verbrauchsmaterialien und Zubehörteile, 5-18
Verwendungszweck, 1-x
Vorbereitung des AED für die Verwendung, 3-3
Vorgehensweise bei Störungen und Problemen
Anzeigemeldungen, 6-7
Probleme bei der Datenübertragung via Modem, 6-5
Probleme bei der Übertragung der Konfiguration, 6-6
Probleme bei Reanimationsmaßnahmen, 6-2
Sprachanweisungen und -hinweise, 6-9
Vorheriger Patientendatensatz, 4-3
Vorsicht/Vorsichtshinweis
Definition, 1-2
Vorsichtshinweise
Allgemeine Vorsichtshinweise, 1-4

W
Warn- und Vorsichtshinweise, Definitionen von Begriffen, 1-2
Warnhinweise
Allgemeine Warnhinweise, 1-2
Verwendung der Elektroden, 3-2
Wartungs- und Inspektionsplan, 5-2
Wartungsbedarf (Kontrollleuchte), 5-20
Beschreibung, 2-4
Wartungsbedarf (Symbol, Kontrollleuchte und Anweisung), 5-5
Wartungsrichtlinien, 5-17
Wiederaufladbare Batteriemodule
Allgemeine Beschreibung, 2-5
Wartung, 5-14
Wiederaufladen, 5-16
Wiederverwertung, 5-17
Wiederverwertung wiederaufladbarer Batteriemodule, 5-17

Z
Zubehörteile
Batterieladegerät, 2-5
Batteriemodule, 2-5
Bestellung, 5-18
Datenkabel, 2-5
Inspektion, 5-3
Katalognummern, 5-18
Konfigurationsübertragungskabel, 2-6
QUIK-COMBO Elektroden, 2-5
Reinigung, 5-5
Teilenummern, 5-18
Testlast, 2-5
Tragetasche/-koffer, 2-6

Medtronic Emergency Response Systems
11811 Willows Road Northeast
Redmond, WA 98052-2003 USA
Telefon: 425.867.4000
Gebührenfrei (nur in den USA): 800.442.1142
Fax: 425.867.4121
Internet: www.medtronic-ers.com
www.medtronic.com

Medtronic Europe S.A.
Medtronic Emergency Response Systems
Rte. du Molliau 31
Case postale 84
1131 Tolochenaz
Schweiz
Telefon: 41.21.802.7000
Fax: 41.21.802.7900

MIN 3005338-043 / CAT. 26500-002419

HEART AND VASCULAR DISEASE • NEUROLOGICAL DISORDERS • PAIN • SPINAL DISORDERS • DIABETES
UROLOGIC DISORDERS • DIGESTIVE SYSTEM DISORDERS • EYE, EAR, NOSE AND THROAT DISORDERS

Medtronic
Alleviating Pain · Restoring Health · Extending Life